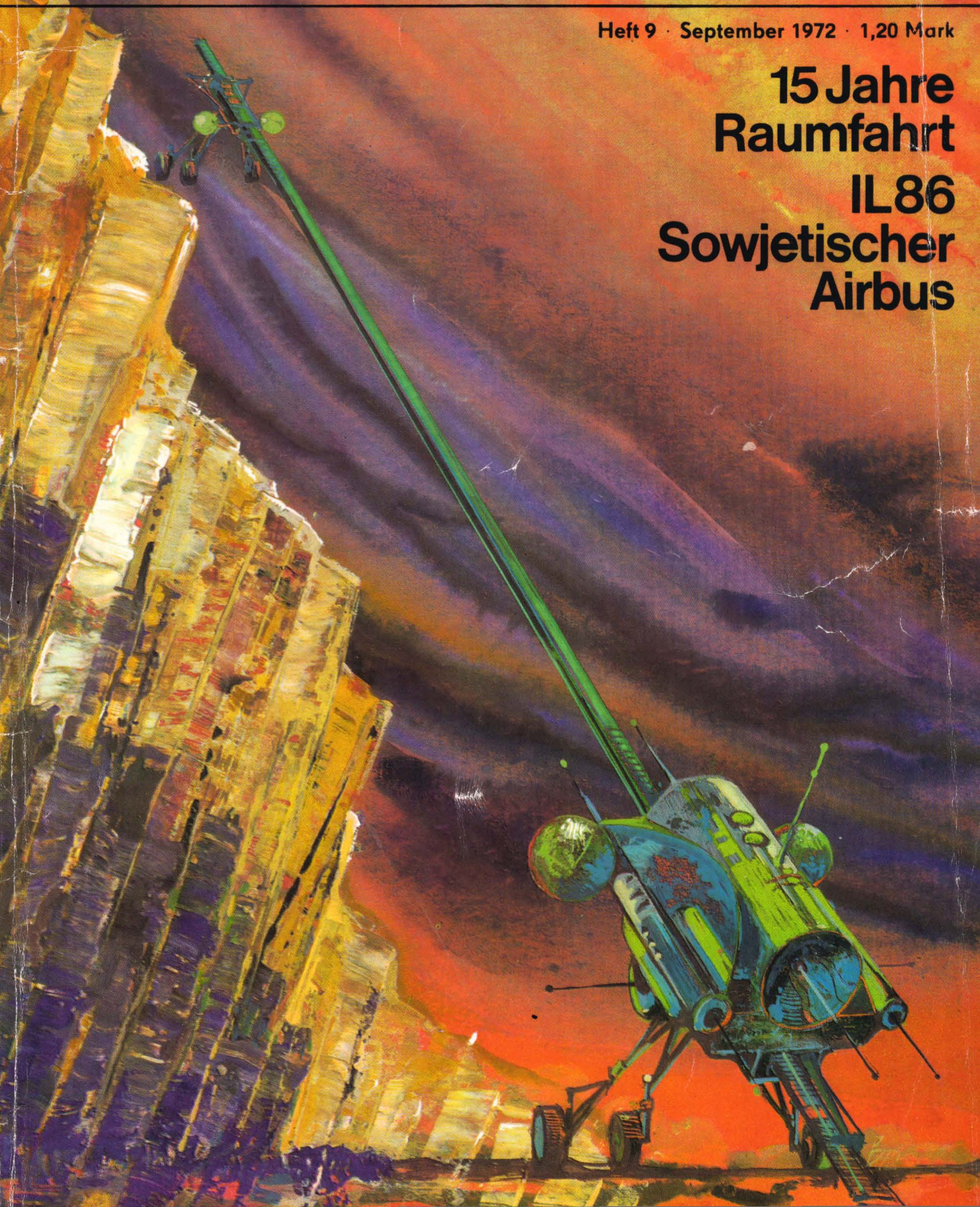


JUGEND+TECHNIK

Heft 9 · September 1972 · 1,20 Mark

**15 Jahre
Raumfahrt**

**IL86
Sowjetischer
Airbus**





Fenster mit

„Email als Schutz und Schmuck“, hatten wir den Beitrag dieser Seite im ersten Heft des Jahres überschrieben. Auf ständiger Suche nach attraktiven Fotos für die II. Umschlagseite fanden wir das heute abgebildete.

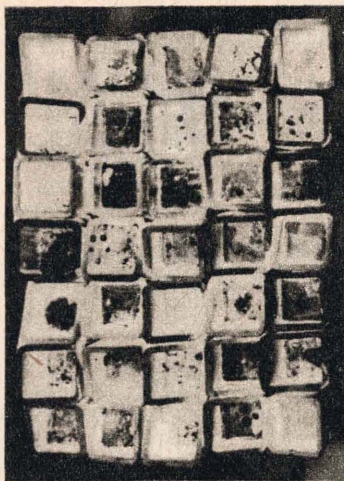
„Email, verschiedene Sorten, zwischen Diagläsern geschmolzen. Feine Sache. Wenn ihr was Spezielles wissen wollt, geht zum Institut für baugebundene Kunst“, sagte der Fotograf.

Wir gingen. Das Institut für baugebundene Kunst ist eine Einrichtung der Kunsthochschule Berlin, Direktor Prof. Walter Womacka. Der Mitarbeiter, der sich dort mit dem Email beschäftigt, schrieb uns den folgenden Beitrag.

Email ist stark farbig, licht- und relativ witterungsbeständig und teilweise durchscheinend. Dank dieser Eigenschaften haben sich gestaltete Emailflächen im Baubereich durchgesetzt und werden im Schul- und Verwaltungsbau, bei der Einrichtung von Wirtschafts- und Verkehrsbauten und nicht zuletzt an und in Gebäuden verwendet, die der Kultur und der Freizeitgestaltung dienen.

Einige Beispiele gibt es im neuerrichteten Berliner Stadtzentrum, z. B. die Gestaltung am Alexbrunnen, die Wand in der Schalterhalle der Post, in den Rathauspassagen oder im Foyer des Hotels Stadt Berlin.

In der Schmuckindustrie werden schon sehr lange die transparenten Emails gesondert als soge-



nanntes Fensteremail (Email à jour) geführt. Schmuckanhänger, Wandleuchten und Teewärmer waren die größten Erzeugnisse dieser Art. Im Institut für baugebundene Kunst Berlin wurde erstmals versucht, das Fensteremail für größere Arbeiten zu verwenden. Die nebenstehende Aufnahme zeigt die Vergrößerung eines Stückes durchscheinenden Emails (Fensteremail). Leider läßt sich hier nicht die Farbwirkung demonstrieren.

Transparente Emails, nur auf einer Brennunterlage aus Glimmerplättchen ausgeschmolzen, ergeben reizvolle Gestaltungsvarianten für farbige Fenster, Emaillichtwände und Raumteiler.

Zur besseren Formgebung und Trennung der einzelnen Farben kann man Kupferstege von etwa 1 mm ... 2 mm Dicke und verschiedener Höhe verwenden.

Nach gegebenem Karton (Entwurf) wird das Stegmaterial gebogen, zu einem zusammenhängenden Netz verknüpft oder gelötet und auf die Brennunterlage gelegt. Nach dem Füllen der Felder mit Email erfolgt das Brennen bei 850 °C ... 900 °C.

Infolge der beschränkten Größe der Muffelöfen und auch wegen der Haltbarkeit wird das Bild aus einzelnen Teilen zusammengesetzt, die nach dem Brand mit Kunstharz auf eine entspre-

festlichem Glanz

chende Trägerplatte (Schaufensterglas) geklebt werden. Es ist aber auch möglich, die einzelnen Teile mit leichtschmelzenden Emailflüssen (Fondant) als Fugen kittmasse mittels eines Hitzegebläses zu größeren Flächen zusammenzuschmelzen. Man kann die optische Wirkung vergrößern, indem man Emails verschiedener Dichte, verschiedener Schmelzpunkte, verschiedener Größe (Brocken, Bröckchen) und verschiedener Farbe in leichtschmelzendem Fondant zusammenbringt und bildlich komponiert. Die schwerschmelzenden Emails bleiben als körnige Oberflächenstruktur erhalten.

Eine von vielen Gestaltungsmöglichkeiten zeigt die Abbildung auf dieser Seite. Es wurden viereckige Hohlprofile in unterschiedlich lange Stücke geschnitten, mit durchscheinendem Email ausgelegt, gebrannt und danach zu einem farbigen Raumteiler montiert. Die Farben sind kräftiges Rot, Blau, Grün und Gelb sowie Zwischenfarben. Solch ein Fensteremail mit seinem differenzierten Lichtdurchfall erzeugt einen festlichen Farbglanz und ist mit der Glasmalerei auf mittelalterlichen Kathedralfenstern verwandt.

Text: Karl Hartwig,
Institut für baugebundene Kunst
Berlin

Fotos: Klaus Boerger (II. Umschlagseite) und Institut für baugebundene Kunst Berlin, Archiv

Redaktionskollegium: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr;
Dr. oec. W. Haltinner;
Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck;
Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn,
Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange;
Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt;
Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel;
Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. Peter Haunschild (Chefredakteur);
Ing. Klaus Böhmert (stellv. Chefredakteur und
verantw. Redakteur „practic“); Elga Bagonz (Redaktions-
sekretör); Ursula Bergmann; Maria Curter; Ingeburg Frey;
Peter Krämer; Ing. Dagmar Lüder; Irmgard Ritter

Korrespondenz: Reglma Bahnemann

Gestaltung: Heinz Jäger

Sekretariat: Helga Büttner; Gabriele Klein

Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, 108 Berlin,
Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 77 364.

Ständige Auslandskorrespondenten: Fabien Courtaud,
Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Ludek Lehy, Prag;
Igor Andreew, Moskau; Jozef Sniacinski, Warschau;
Nikolay Kaltschev, Sofia; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin;
TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest;
CTK, Prag; KHF, Essen.

„Jugend und Technik“ erscheint monatlich zum Preis
von 1,20 Mark.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ.

Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten
Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen
nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert
eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt
die Redaktion keine Haftung.

Titel: Roland Jäger

II. Umschlagseite: K. Boerger

IV. Umschlagseite: H.-J. Künzelmann

Zeichnungen: Roland Jäger, Karl Liedtke

Übersetzungen ins Russische: Dipl.-Ing. Juri Sikojev

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland;
Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter
Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden
des Ministerrates der DDR.

Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 108 Berlin,
Mohrenstraße 36/37 sowie die DEWAG WERBUNG
BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28—31, und alle
DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.

Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.

Redaktionsschluss: 24. Juli 1972

Zum Titel: So stellt sich unser Zeichner den Einsatz
eines Informationsschreitapparates, den wir im Beitrag
auf den Seiten 775 ... 778 erläutern, vor.

753 Glasschmuck an Bauwerken (K. Hartwig)

Украшения из стекла для строек
(К. Хартвиг)

756 Leserbriefе

Письма читателей

758 15 Jahre Raumfahrt (H. Hoffmann)

15 лет космонавтики (Х. Хофман)

767 Internationale Messe Poznań 1972 (E. Bagonz)

Познаньская международная ярмарка
1972 г. (Э. Баганц)

772 Aus Wissenschaft und Technik

Из мира науки и техники

775 Schreitapparate auf erdfernen Planeten (B. Tjurin)

Шагающие аппараты (Б. Тюрин)

779 EDV in der Energiewirtschaft

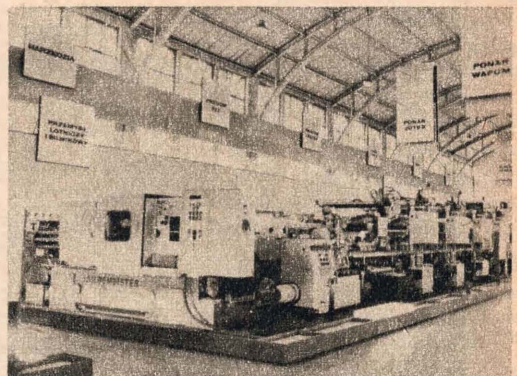
Энергетика и ЭВМ

782 Zu Gast bei der Deutschen Bauakademie (P. Haunschild)

В гостях у строителей (посещение
Академии строительного дела ГДР)
(П. Хауншилд)

788 Kartoffellegemaschine

Картофелеукладчик



Nach zehn „heißen“ Messetagen

schloß am 20. Juni die 41. Internationale Messe Poznań
Ihre Tore. Eine erfolgreiche Messe vor allem für die
Gastgeber, deren Exposition im Mittelpunkt des Interesses
der vielen Geschäftsleute und Besucher aus dem In- und
Ausland stand. Über Neuentwicklungen des polnischen
Werkzeugmaschinenbaus und andere interessante Expo-
nate berichten wir auf den Seiten 767 ... 770.



- 790 Solidaritätsbrigaden in Kuba** (H. Wawzyniak)
В году «Гран Цафра» (Х. Вавцинйак)
- 795 Zeitmessung am Sachsenring** (P. Krämer)
Измерение времени на Саксенринге (П. Крэмер)
- 798 Verkehrskaleidoskop**
Уличный калейдоскоп
- 800 Neues von MEOPTA** (A. Minowsky)
Новое из серии МЕОПТА (А. Миновски)
- 802 Suchgerät für Kabel und Rohre** (K. Böhmert)
Поисковый прибор для кабелей и труб (К. Вемерт)
- 804 GST-Mosaik** (K.-H. Cajar)
Мозаика ГСТ (К.-Х. Каяр)
- 809 Bildfernsprecher** (M. Maywald)
Видеотелефон (М. Майвалд)
- 814 Die Rettung des Sewans** (D. Pätzold)
Спасение Севана (Д. Петцолд)

- 819 Abc der Berufsbildung** (H. Barabas)
Азбука профессионального обучения (Х. Барабаз)
- 820 Die dritte Generation elektronischer Rechner** (4) (C. Goedecke)
Третье поколение ЭВМ (часть 4) (К. Гедеке)
- 824 Airbus IL-86** (P. Stache)
Аэробус «ИЛ-86» (П. Штахе)
- 828 Zur III. Umschlagseite:**
Sternmotoren (E. Klimmer)
К 3-й стр. обложки: звездчатые двигатели (Э. Климмер)
- 830 Starts und Startversuche 1972**
Старты и попытки запуска 1972 г.
- 832 Selbstbauanleitungen**
Для умелых рук
- 835 Modelleisenbahnen**
Модельная железная дорога
- 838 Knocheleien**
Головоломки
- 840 Frage und Antwort**
Вопрос и ответ
- 842 Kuriose Patente**
Смешные патенты
- 844 Buch für Sie**
Книга для Вас



Im Jahr der Gran Zafra

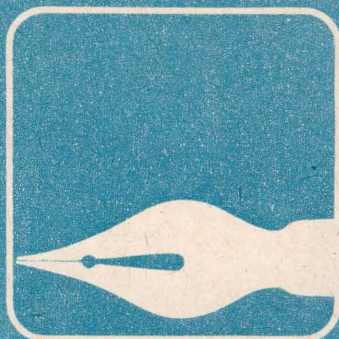
1970, die erste Solidaritätsbrigade der FDJ ist in Kuba, arbeitet Seite an Seite mit den kubanischen Arbeitern in der Zuckerfabrik im kleinen Dorf Perico. Ungewohnt sind die Arbeitsbedingungen. Schwierigkeiten lassen nicht auf sich warten. Wie man ihnen zu Leibe rückt, erfahren Sie auf den Seiten 790 ... 794.



Komfort über den Wolken – Airbus IL-86

Saalartiger Raum, drei Sitzreihen mit je drei Sesseln nebeneinander – kein modernes aber etwas zu schmales Kino, sondern ein sehr modernes und sehr großes Flugzeug, nämlich der sowjetische Airbus IL-86. Informieren Sie sich auf den Seiten 824 ... 827.

Fotos: Wawzyniak, APN, Werkfoto



Den goldenen „Jugend und Technik“-Kugelschreiber für den interessantesten Leserbrief des Monats erhält unser Leser Dietrich Pätzold aus Wittenberge, zur Zeit Student in der Armenischen SSR.

Liebe Jugendfreunde, entschuldigt, wenn die Anrede daneben geraten sein sollte; aber nachdem Ihr Euch in den letzten Heften vorgestellt habt, jung wie Ihr seid, vertraue ich mich nicht mehr, Euch mit „werte Redakteure“ oder so ähnlich anzureden.

Doch zur Sache: In der Armenischen SSR, in der ich nun schon das dritte Jahr studiere, entsteht gegenwärtig der zweitlängste Tunnel der Welt. Er wird den im Zentrum dieser Republik gelegenen Sewansee vor dem Versiegen bewahren. Die Geschichte des Sewansees, seiner Ausnutzung und Rettung, ist eine der Geschichten, an der ich verstehen lernte, was 50 Jahre Sowjetunion bedeuten...

Da sollte der Hochgebirgssee abgelassen werden, sein Wasser die Turbinen in ausländischen Kraftwerken treiben. Gewinnbringend für Europas Unternehmen im Transkaukasus aber zum Schaden für das armenische Volk, das gegen diesen Plan protestiert hatte. Und doch wird der Sewan abgelassen, Jahre später, nach der Oktoberrevolution und der Errichtung der

Sowjetmacht in Armenien. Doch diesmal steht das Volk hinter dem Projekt. Stirbt doch der Sewan für die Zukunft der noch schwachen, jungen Republik, die durch das Ablassen des Sees Wasser und Elektroenergie erhalten wird.

Der Sewan sinkt, aber Armeniens Landwirtschaft blüht wie nie zuvor, und es entwickelt sich außerdem eine leistungsstarke Industrie in dem einstigen Nur-Agrarland.

Die Völker der Sowjetunion wachsen zusammen. Sie sehen die „Perle Armeniens“, den Sewan, verblassen, sie wissen, was den Armeniern der Sewan bedeutet, und ihr gemeinsames Handeln rettet ihn...

Ich habe diese Geschichte, die typisch ist für 50 Jahre sowjetische Völkergemeinschaft, aufgeschrieben, so, wie sie mir meine armenischen Freunde erzählten, und sende Euch das Manuskript zu.

Noch eine Bitte: Überweist 30 Prozent des Honorars auf das Konto zur Vorbereitung der X. Weltfestspiele.

Dietrich Pätzold,
29 Wittenberge

Das werden wir gerne tun, herzlichen Dank. Weiterhin recht viel Erfolg beim Studium und als Hobby-Journalist.

Der Artikel „Die Rettung des Sewans“ erscheint in diesem Heft auf den Seiten 814–818.

Mit Namen und Adresse

„Jugend und Technik“ gibt wertvolle populärtechnische Informationen und teilweise direkt Anstöße für den Forschungs- und Entwicklungsprozeß in unserem Institut.

Wenn wir heute eine Kritik äußern, so ist dies eigentlich die Ausnahme. Wir meinen, daß es nicht richtig ist, Artikel ohne Verfasser und ohne Quellenangaben zu veröffentlichen, wie dies im Falle „Supergroße Saugbagger“ geschehen ist. Dadurch verliert die ansonsten interessante Meldung für uns an Wert.

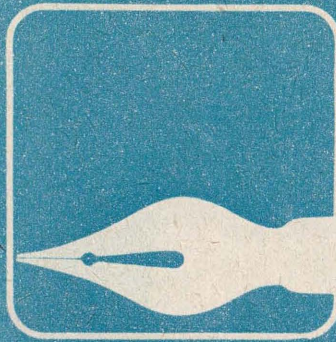
Institut für Zuschlagstoffe
und Natursteine,
7805 Großbräsen (NL)

Wir danken für die Zusage und werden diesen Hinweis in Zukunft beachten.

Den Artikel „Supergroße Saugbagger“ erhielten wir von den Freunden unserer sowjetischen Bruderzeitschrift „Technika molodeži“.

Neue Fotowiderstände

Als bilanzierendes Organ für Fotowiderstände und -elemente in der DDR möchten wir Sie hiermit darauf aufmerksam machen, daß für die im Artikel „Richtungsempfindliche Lichtschranke“ (Heft 6/72, Seite 546) angeführten veralteten Fotowiderstände CdS 6 und CdS 8 heute mo-



derne SW-Typen aus der CSSR und der VR Polen zur Verfügung stehen, die sofort lieferbar sind und durch uns vertrieben werden. Wir bitten Sie, die in Zukunft bei Ihnen eingehenden Manuskripte, die sich mit Fotowiderständen befassen sollten, unter diesem Gesichtspunkt zu prüfen und falls erforderlich, die Autoren auf die SW-Sortimente zu orientieren. Die alten Typen CdS 6 und CdS 8 werden nicht mehr gehandelt und sind somit Ihrem Leserkreis nicht mehr zugänglich. VEB Röhrenwerk Rudolstadt, 682 Rudolstadt

Eine Information über jetzt im Handel erhältliche Fotowiderstandssortimente aus der VR Polen und der CSSR veröffentlichen wir auf den Bastelseiten im Heft 10/72.

Heft 4/72

Also, das Aprilheft war einmalige Spitze. Der Farbteil war ganz prima. Das sollte auf jeden Fall nicht das letzte vierfarbige Ju+Te-Heft gewesen sein.

Stephan Berndt, 562 Worbis

Themenvorschlag

Inhalt und Gestaltung von Ju+Te gefallen mir ausgezeichnet. Die Zeitschrift ist vielfältig und beschäftigt sich mit Dingen aus aller Welt. An die Knobelaufgaben der

letzten Seiten gehe ich besonders gerne heran.

Für mich als Leistungssportler wären sportliche Probleme, die sehr eng mit der Technik verbunden sind, sehr anregend. So zum Beispiel auf dem Gebiet der Leichtathletik (der elastische Stabhochsprungstab, der ideale Flugdiskus).

Vielleicht ist dieser Vorschlag verwertbar?

Klaus Schreyer,
6823 Bad Blankenburg

Alle guten Leserhinweise werden im Redaktionskollektiv beraten und ausgewertet. Auch dieser.

Geduld in Grenzen?

Im Jahre 1956 begann ich meine Lehre als Orthopädiemechaniker und hatte den Wunsch, mich weiterhin zu informieren, um ständig auf dem laufenden zu bleiben. Damals habe ich mich für unsere Ju+Te entschieden und habe es bis heute noch nicht bereut.

Was mir immer großen Kummer macht, ist das lange Warten auf jedes neue Heft. Läßt sich denn da gar nichts machen?

Zum anderen gefällt mir die Kritik im Heft 3/72 von Hans-Werner Rautenberg nicht.

Wenn ich eine Zeitschrift lese, möchte ich mich auch mal mit einer Frage an sie wenden können, egal aus welchem

Themenkreis sie kommt oder wie schwer sie ist.

Euer Leserkreis ist doch bestimmt nicht auf ein gewisses Alter beschränkt. Was die unbeschreibliche Geduld anbetrifft, müßte dieser Mann doch am besten wissen, wieviel Geduld gerade in seinem Beruf nötig ist.

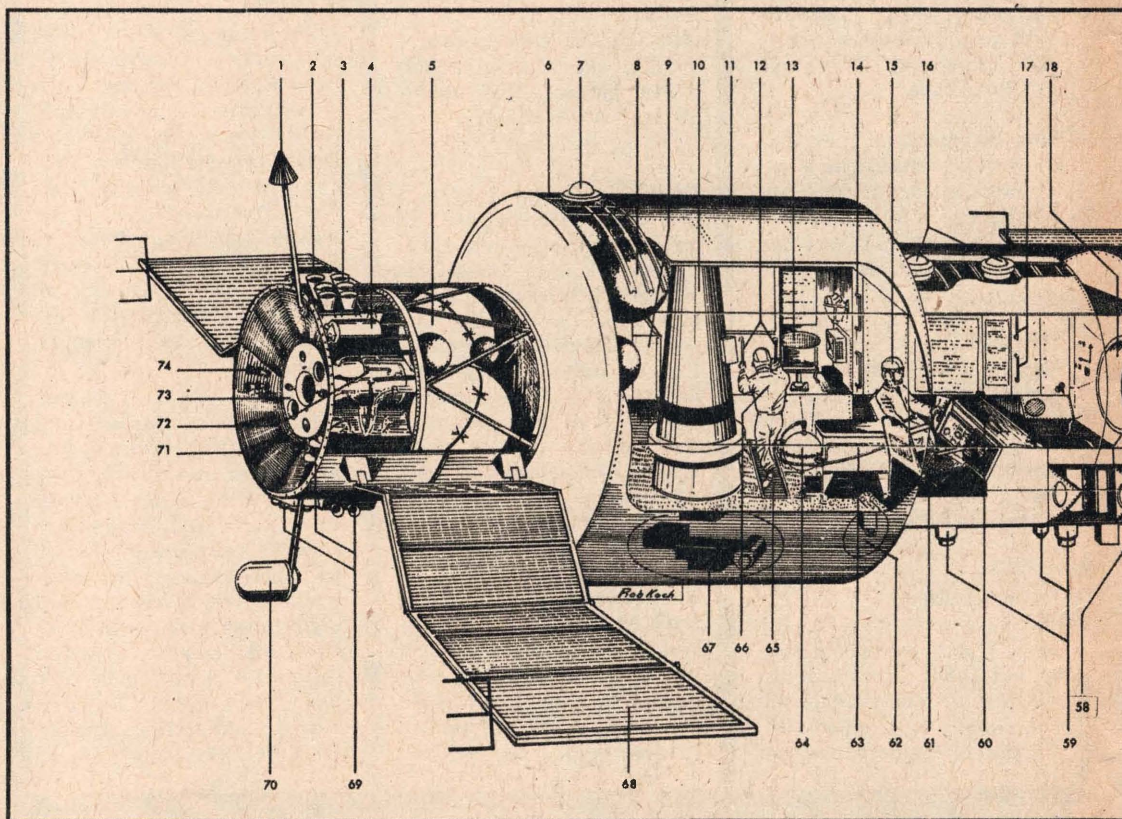
Ich wünsche weiterhin viel Erfolg und immer interessante Hefte. Gerhard Kempe,

90 Karl-Marx-Stadt

Zum leidigen Thema der verspäteten Heftauslieferung können wir nur noch einmal einen Satz aus dem Antwortbrief der Berliner Druckerei, der im Heft 12/71 veröffentlicht wurde, zitieren: „Wir werden uns weiterhin bemühen, die Auslieferung der Zeitschrift ‚Jugend und Technik‘ im Rahmen der vertraglich vereinbarten Ablaufpläne zu erreichen.“

Ihrer Meinung zum Thema „Bücher und Bibliotheken besser nutzen“, können wir nicht ganz zustimmen. Natürlich sind wir immer wieder gerne bereit, Fragen der verschiedensten Fachgebiete zu beantworten, sind aber trotzdem der Meinung, daß viele Leser doch etwas öfter Nachschlagewerke nutzen sollten. Wir stimmen der von Dipl.-Ing. Gottfried Kurze geäußerten Ansicht im Heft 10/71 zu.

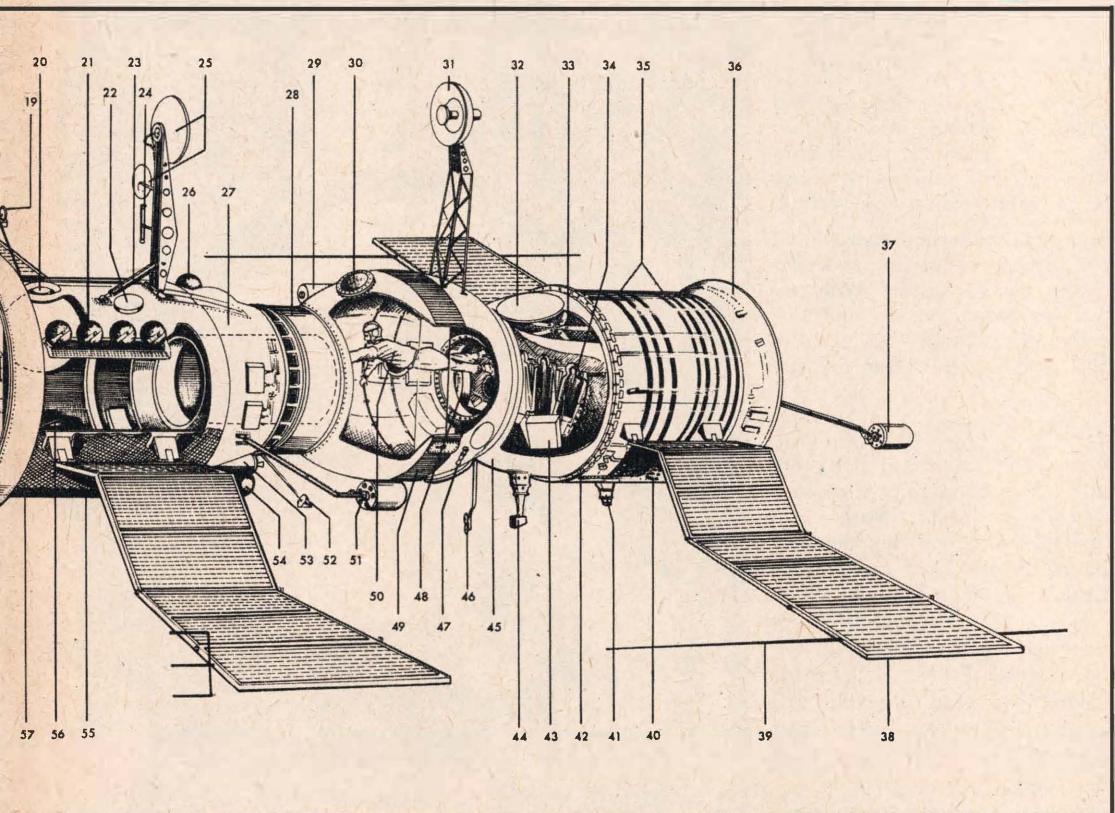
Ein Wort geht um die Welt: **SPUTNIK**



Schematische Darstellung der Salut-Sojus-Kombination

1 Suchantenne; 2 Fernsehkamera; 3 Düsen für Lage-
steuerung; 4 Fernsehkamera; 5 Brennstoffbehälter;
6 Teil der Versorgungseinheit des Salut-Raum-
laboratoriums; 7 Betankungsstutzen; 8 Behälter der
Lebenserhaltungsanlage; 9 Bediengerät der Versorgungs-
einheit; 10 „Schornstein“ mit Geräten, verbunden mit
dem Geräte-Stauraum (67); 11 Arbeitseinheit; 12 Hand-
griffe; 13 Sitz für medizinische Untersuchung; 14 Hand-
griffe; 15 Kommandant, linker Sitz; 16 Bullauge;
17 Handgriffe; 18 Luke; 19 Blinklicht; 20 astro-
physisches System; 21 Druckgasbehälter; 22 Bullauge;
23 Vorrichtung zum Aufrichten der Antenne; 24 Düsen
für Lagesteuerung; 25 Antennen für Rendezvousmanöver;
26 Gasbehälter, Teil eines Ringes, der mit 54 endet;
27 Verbindungstunnel des Salut-Raumlaboratoriums;
28 Verbindungstunnel des Sojus-Raumfahrzeugs; 29 Fern-
sehkamera; 30 Bullauge; 31 Antenne für Rendezvous-
manöver; 32 Deckel des Fallschirm-Stauraums;
33 Fallschirme; 34 Sitz (drei); 35 Wärmetauscher der
Temperaturregelungsanlage; 36 Verkleidung des
Antriebsteils; 37 Suchantenne; 38 Solarzellenträger;
39 Antenne für Nachrichtenübermittlung; 40 Versorgungs-
einheit des Sojus-Raumfahrzeugs; 41 Sensor des
Orientierungssystems; 42 Telemetrieantenne; 43 Instru-
mentenbrett; 44 optische Vorrichtung für Rendezvous-
und Kopplungsmanöver von Hand; 45 Kommandoeinheit;
46 Blinklicht; 47 Düsen für Rollsteuerung; 48 Luke;
49 Umlaufeinheit; 50 Kosmonaut, der sich an Hand-
griffen vom Sojus-Raumfahrzeug ins Salut-Raum-
laboratorium begibt (wenn das Laboratorium bemannt
ist, wird die Kommandoeinheit des Raumfahrzeugs

verschlossen und außer Betrieb gesetzt); 51 Suchantenne;
52 Rundstrahlantenne; 53 Fernsehkamera; 54 Gas-
behälter, Teil eines Ringes, der mit 26 beginnt;
55 Übergangseinheit des Salut-Raumlaboratoriums;
56 Schlafsack; 57 äußere Schutzverkleidung; 58 Geräte-
Stauraum; 59 Sensoren und Beobachtungsgeräte;
60 zentrales Instrumentenbrett und Bedienkonsolen;
61 Sitz des Bordingenieurs; 62 Geräte-Stauraum und
Bullauge; 63 Tisch mit Lebensmittelbehältern; 64 Trink-
wasserbehälter mit drei Schläuchen; 65 Treitmühle;
66 Kosmonaut bei Leibesübungen; 67 Geräte-Stauraum;
68 Solarzellenträger; 69 Düsen für Stabilisierung und
Lagesteuerung; 70 Suchantenne; 71 Schutzverkleidung
des Antriebsteils; 72 Brennkammern der drei Haupt-
triebwerke; 73 Düsen der drei Haupttriebwerke und der
vier Lagesteuerungsmotoren; 74 Düsen für Lagesteuerung



4. Oktober 1957.

Am Abend jenes Tages sitzen im Kasino des amerikanischen Raketenversuchszentrums in Huntsville (Alabama) vier Männer beim Essen. Die Teilnehmer dieser Tafelrunde sind der US-Heeresminister Wilbur M. Bruckner, der sich über den Fortgang der Arbeiten am Jupiter-Programm informiert; der Seifenindustrielle Neil H. McElroy, ein Günstling Präsident Eisenhowers, der wenige Wochen später als Kriegsminister ins Pentagon einzieht; General F. Medaris, der militärische Chef von Huntsville, und schließlich Wernher von Braun, seit 1955 amerikanischer Staatsbürger und Technischer Direktor des Raketenzentrums.

Keiner dieser Männer ahnt, daß dieser 4. Oktober 1957 für immer in die Geschichte der Raumfahrt eingehen würde.

Über die Gespräche in dieser illustren Gesellschaft wörtliche Zitate aus westlichen Zeitschriften:

„Die Männer sprachen – wie könnte es anders sein – über Raketen. Über amerikanische Raketen. Und über amerikanische Pläne zum Vorstoß ins Weltall.

Daß ihnen noch an diesem Abend ein Schock bevorsteht, woher sollten sie es wissen. Während die vier Männer essen und sich unterhalten, beugt sich plötzlich ein Kellner zu Wernher von Braun.

„Ein Anruf für Sie, Sir!“

Von Braun folgt ihm und läßt sich den Apparat zeigen, die anderen essen weiter. Nach wenigen Minuten kehrt Wernher von Braun an den Tisch zurück. Sein Gesicht ist gerötet, sein Blick düster... „Die Konkurrenz ist uns zuvorgekommen“, bringt er hervor. „Die Russen... gerade kommt die Nachricht, daß sie einen Erdsatelliten erfolgreich gestartet haben. Sputnik heißt das Ding...“

Seit jenem Tage ging ein Gespenst um in Amerika, das Ge-

spenst des sowjetischen Sputniks.

Die amerikanischen Raketenexperten mußten sich der Presse stellen, der amerikanische Präsident war gezwungen, eine beruhigende Rede an die Nation zu halten.

Wären diese Herren nicht so borniert gewesen und hätten sie verstanden, die Zeichen der Zeit richtig zu deuten, sie hätten durch Sputnik 1 kaum überrascht werden können.

Sputnik-Start angekündigt

Bereits am 15. April 1955 meldete Radio Moskau, daß das Präsidium der Akademie der Wissenschaften der UdSSR eine ständige Kommission für den interplanetaren Verkehr gebildet hat, die alle Arbeiten bei der Erfor-

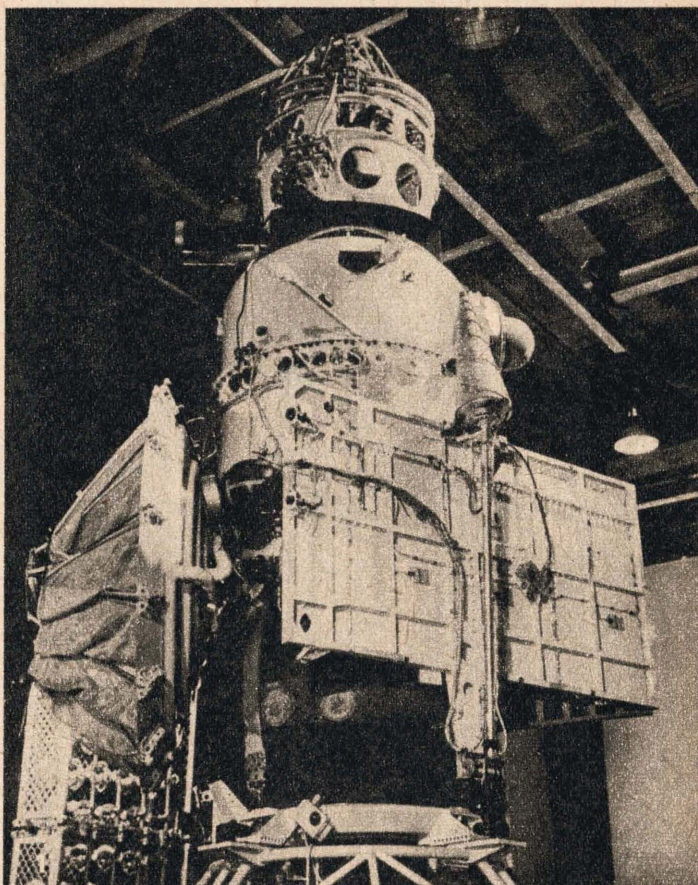
schung des Weltraumes koordinieren sollte. Als eine ihrer Hauptaufgaben wurde die Einrichtung eines wissenschaftlichen Laboratoriums genannt, das längere Zeit als künstlicher Satellit um die Erde kreist.

Im Juni 1957 veröffentlichten die sowjetischen Fachzeitschriften die Frequenzen, auf denen die zukünftigen Satelliten der UdSSR senden würden.

Im August 1957 ging die TASS-Meldung um die Welt, daß in der Sowjetunion mit Erfolg eine in-

1 Am 18. Oktober 1967 drang die Planeten-sonde „Venus 4“ als erster Raumflugkörper tief in die Venus-Atmosphäre und übermittelte Daten über ihre Zusammensetzung

2 Mondgestein, von der automatischen Station „Luna 16“ geschürft und im Container zur Erde befördert





terkontinentale ballistische Rakete erprobt worden sei.

Im September 1957 schließlich veröffentlichte die Akademie der Wissenschaften der UdSSR in ihrer Zeitschrift „Fortschritte der Physikalischen Wissenschaften“ eine große Anzahl detaillierter Angaben über Aufbau, Ausrüstung und Aufgaben künstlicher Erdsatelliten.

Die Druckerschwärze dieser Zeitschrift war noch frisch, als über Nacht das russische Wort „Sputnik“ in alle Sprachen der Welt Einzug hielt.

„Noch in 1000 Jahren werden sich die Menschen des 4. Oktober 1957 als des Beginns der Ära der Raumfahrt erinnern.“ So kommentierte damals der international bekannte Kernphysiker Prof.

Dr. Pontecorvo dieses Ereignis, und der weltberühmte Stratosphären- und Tiefseeforscher Prof. Dr. Piccard erklärte: „Der Sputnik ist so weit entwicklungsfähig, um die Weltraumfahrt zu anderen Planeten Wirklichkeit werden zu lassen.“

1400 Raumflugkörper in 5500 Tagen

Vor fünf Jahren erlebten wir in Belgrad, mit welcher Begeisterung 1000 Weltraum-Wissenschaftler aus aller Welt auf ihrem XVIII. Internationalen Astronautischen Kongreß beschlossen, den 4. Oktober 1957, an dem der erste sowjetische Sputnik gestartet wurde, für immer zum Tag des Beginns der Raumfahrt zu erheben.

In den 15 Jahren – annähernd 5500 Tage – der aktiven Raumfahrtforschung wurden etwa 1400 Raumflugkörper auf kosmische Bahnen gebracht (ungefähr 1270 Erdsatelliten – 91,2 Prozent – etwa 80 Raumsonden – 5,8 Prozent – und genau 42 bemannte Raumschiffe – 3 Prozent –).

Durchschnittlich jeden vierten Tag wird gegenwärtig ein neues Weltraumunternehmen registriert, und nur wenige Spezialisten wissen genau, wieviel künstliche Sterne jeweils am Himmelszelt stehen.

Fotoapparat im Kosmos verloren

Das Hauptbuch über alle Starts von Satelliten und Sonden wird am Place des Nations in Genf geführt, wo die Union Internationale des Télécommunication (UIT) ihren Sitz hat. Jede Woche erscheint hier ein dem letzten Stand entsprechendes Register von der Größe und dem Umfang eines Taschenbuches, in dem nicht nur alle Raumflugkörper selbst, sondern auch die Raketenendstufen und Raketenbruchstücke, Verkleidungsteile und Verbindungsstücke verzeichnet sind. Sogar „himmlisches Strandgut“, das von Explosions- und Kollisionsrückständen bis zu Fotoapparat, Handschuh und Schraubenschlüssel reicht, die von Astronauten und Kosmonauten vergessen oder verloren wurden, ist erfaßt.

Alle Kombinationsmöglichkeiten zwischen dem Alphabet und der Zahlenskala finden bei der Individualisierung der Raumflugkörper Verwendung. So sind z. B. unter dem Signum 1967 3 A – H acht militärische IDCSP-Satelliten der USA verzeichnet, die an diesem Tage mit einer Titan-Rakete in den Orbit geschossen wurden. Zu den Spitzenreitern des Registers gehört ein amerikanischer Satellit, der in 108 Teile auseinanderbarst.

5000 Objekte im Orbit

Raumflugkörper und Restteile zusammengerechnet, gelangten bereits über 5000 Objekte in den Kosmos. Davon befinden sich gegenwärtig noch über 2000 Objekte in den verschiedenen Bahnen; der Rest verglühte in der Atmosphäre, kehrte zur Erde zurück oder landete auf anderen Himmelskörpern.

Der finanzielle, materielle und personelle Aufwand der meisten Weltraumexperimente ist so hoch, daß er nur von einigen großen Staaten erbracht werden kann. Etwa 97 Prozent aller Raumflugkörper stammen aus der UdSSR und den USA, nur 3 Prozent aus anderen Staaten. Die aktiv an der Raumfahrtfor-

sung beteiligten Staaten lassen sich in drei Gruppen untergliedern:

- primäre Raumfahrtstaaten, die eigene Raumflugkörper mit eigenen Raketen starten: UdSSR, USA, Frankreich, Großbritannien, Japan, China;

- sekundäre Raumfahrtstaaten, die selbstentwickelte Satelliten mit Raketen eines anderen Vertragsstaates starten: Australien, BRD, Frankreich, Großbritannien, Italien, Kanada;

- kooperative Raumfahrtstaaten, die Raumfahrtforschung gemeinsam mit mehreren anderen Staaten betreiben: VR Bulgarien, ČSSR, DDR, Kuba, MVR, VR Polen, SR Rumänien und die UVR mit der UdSSR in der Forschungsgemeinschaft Interkosmos; Belgien, Dänemark, Niederlande, Schweden, Schweiz und Spanien mit Australien, BRD, Frankreich, Großbritannien und Italien in der ELDO und ESRO, den westeuropäischen Organisationen zur Entwicklung eines Trägersystems bzw. für Weltraumforschung.

Zwei Tage vor dem am 14. Oktober 1969 erfolgten Start des ersten Gemeinschaftssatelliten sozialistischer Staaten, Interkos-

mos 1, sagte uns Prof. Dr. Wereschschetin (UdSSR), stellvertretender Vorsitzender des Interkosmos-Rates, in Buenos Aires:

„Mit der Bildung des Interkosmos-Rates, in dem neun sozialistische Staaten Europas, Asiens und Amerikas gleichberechtigt vertreten sind, begann 1965 eine neue Phase der Zusammenarbeit: die komplexe kosmische Kooperation.“

Sie fand ihren ersten weithin sichtbaren Ausdruck im Start des ‚Sputniks der Freundschaft‘ Kosmos 261 am 20. Dezember 1968.

Ich betrachte den Interkosmos-Rat jedoch zugleich als eine Keimzelle der globalen internationalen friedlichen Zusammenarbeit im Weltraum, die allen Völkern nutzt.“

Kosmonaut oder Automat?

Immer wieder wird die Frage nach dem Verhältnis von Kosmonaut und Automat, von Mensch und Maschine in der Raumfahrt aufgeworfen. Eine Antwort darauf gibt die Bilanz von 15 Jahren Raumfahrtforschung: 32 unbemannten Experimenten steht ein bemannter Versuch gegenüber.

Wir fragten international be-

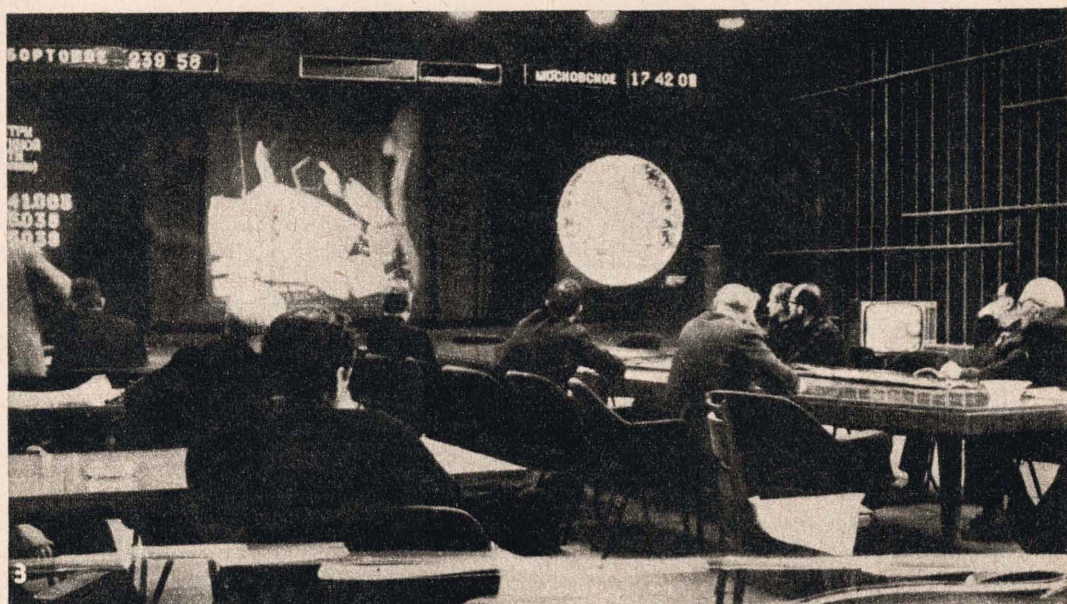
kannte Wissenschaftler und Forscher nach ihrer Meinung zu diesem Problem.

Sir Bernard Lovell: Revolution in der Raumfahrt

Sir Bernard Lovell, Direktor des weltbekannten Radioobservatoriums von Jodrell Bank, den wir 1970 besuchten, meinte zur ersten vollautomatischen Mondexpedition, in deren Ergebnis Bodenproben zur Erde gelangten:

„Die Aufgabe, die die Station Luna 16 gelöst hat, bedeutet eine regelrechte Revolution in der Erschließung des Kosmos. Der Erfolg des Experiments hat gezeigt, daß die sowjetischen Wissenschaftler vollkommene automatische Systeme entwickelt haben, die ihnen grenzenlose Möglichkeiten zur Erschließung des Kosmos bieten. Die sowjetische Wissenschaft und Technik haben außerdem völlig neue exakteste Methoden zur Fernsteuerung von Raumschiffen ausgearbeitet, die gleichfalls eine Revolution aller

3 Im Koordinierungs- und Rechenzentrum wurde regelmäßig Funkkontakt zu „Lunochod 1“ aufgenommen; Informationen über die Arbeit des Mondmobils und Forschungsdaten wurden hier registriert



bisherigen Vorstellungen von den Perspektiven der Raumflüge und der Raumforschung bewirken. Wir stehen an der Schwelle erstaunlicher Leistungen."

Sir Massey:

Der humanere Weg

Sir Massey, Ordinarius für Physik an der Universität London, erklärte:

"Die glänzenden Ergebnisse, die bei den Flügen von Luna 16 und

Luna 17 sowie durch die Fahrt des Lunochod erzielt worden sind, machen meiner Ansicht nach dem Streit ein Ende, worauf bei der Erschließung des Kosmos der Nachdruck zu legen sei, auf bemannte Schiffe oder auf automatische Stationen. Bei der Erforschung des Mondes und der Planeten gehört die Zukunft den automatischen Stationen, das ist jetzt klar. Das ist nicht nur der humanere Weg, bei dem nicht

unnötig Menschenleben gefährdet werden, sondern auch eine weit zweckmäßigere und wirtschaftlichere Methode."

Prof. Dr. Kondratjew: Mensch und Maschine

Prof. Dr. Kondratjew, Universität Leningrad, äußerte auf dem XXI. Internationalen Astronautischen Kongreß in Konstanz:

"Im Weltraum ist es ebenso wie auf der Erde. Die Maschine muß dem Menschen dienen, kann ihn aber niemals ersetzen. Betrachten Sie z. B. die Möglichkeiten des Umweltschutzes aus der Umlaufbahn. Der Einsatz von Mikrowellen und Infrarotfotografie an Bord eines Satelliten erlaubt es, Veränderungen in der Erdatmosphäre, wie z. B. Konzentration von Kohlendioxid und Schwefeldioxid, sowie die Qualität des Wassers festzustellen und zur Erde zu melden. Ein Wissenschaftler an Bord einer Orbitalstation jedoch ist darüber hinaus in der Lage, neue Phänomene zu erkennen und zu deuten."

Dr. Sewastjanow: Himmelsphänomene entdeckt

Dr. Witali Sewastjanow, der Bordingenieur von Sojus, berichtete in Konstanz über die Ergebnisse des 18-Tage-Unternehmens vom Juli 1970:

"Während unseres 'Arbeitsfluges' haben wir mit 60 speziellen Instrumenten 50 verschiedene Experimente ausgeführt. Wir konnten über 1000 Schwarzweiß- und Farbfotos von der Oberfläche, der Atmosphäre und dem Horizont der Erde aufnehmen, 200 Spektrogramme in verschiedenen Spektralbereichen anfertigen und 230 meteorologische Beobachtungen von einmaliger komplexer Art – gleichzeitig mit unbemannten Forschungssatelliten, mit Forschungsflugzeugen und -schiffen – unternehmen. Dabei konnten wir eine Reihe neuer bisher unbekannter Himmelsphänomene entdecken."

Vorgeschichte des Weltraumabkommens UdSSR – USA

1962, 8. Juni, Vereinbarung zwischen der Akademie der Wissenschaften (AdW) der UdSSR und der USA-Weltraumbehörde NASA über den Austausch von Informationen und die Zusammenarbeit beim Start von Satelliten und Sonden

1963, Einrichtung von Zentren der Welt-Wetter-Wacht in Moskau und Washington, die durch einen direkten Fernschreibkanal verbunden sind

1964, Frühjahr, 34 Nachrichtenübertragungen zwischen der sowjetischen Station Simenki und dem britischen Observatorium Jodrell Bank über den passiven amerikanischen Nachrichtensatelliten

Echo 2

1965, Austausch von Satellitenmessungen für das Anfertigen einer Karte des Magnetfeldes der Erde in der Periode des Internationalen Jahres der Ruhigen Sonne

1966, Vereinbarung über die gemeinsame Vorbereitung und Herausgabe eines Werkes über die Fortschritte auf dem Gebiet der Raumfahrt-Biologie und -Medizin

1970, Briefwechsel zwischen dem Präsidenten der AdW, Prof. Dr. Keldysch und dem Direktor der NASA, Dr. Paine über die Aktivierung von Ansätzen der Kosmos-Kooperation

1970, 4. bis 10. Oktober, XXI. Internationaler Astronautischer Kongreß in Konstanz, erste öffentliche Diskussion der Zusammenarbeit im Weltraum

1970, 27. bis 28. Oktober, in Moskau 1. Runde der Gespräche zwischen der AdW und der NASA über gemeinsame bemannte Raumfahrtunternehmen

1971, 14. bis 18. Januar, in Moskau Beratung des Präsidenten der AdW, Prof. Dr. Keldysch, und des Direktors der NASA, Dr. Low, über die zukünftige Zusammenarbeit

1971, 10. Juni, in Moskau Austausch von 6,1 g Mondgestein von Apollo 11 und 12 gegen 3,1 g Mondgestein von Luna 16

1971, 21. bis 25. Juni, in Houston 2. Runde der Gespräche über gemeinsame bemannte Raumfahrtunternehmen

1971, Oktober, in Moskau 1. Tagung der sowjetisch-amerikanischen Arbeitsgruppe für Raumfahrtmedizin

1971, 29. November bis 6. Dezember, in Moskau 3. Runde der Gespräche über gemeinsame bemannte Raumfahrtunternehmen

1972, 13. April, erneuter gegenseitiger Austausch von Mondgesteinsproben

1972, 8. bis 12. Mai, in Washington 1. Beratung zur Erarbeitung einer gemeinsamen Mondkarte

1972, 12. bis 18. Mai, in Houston 2. Tagung der gemeinsamen Arbeitsgruppe für Raumfahrtmedizin, Austausch der Apollo- und Sojus-Ergebnisse

1972, 24. Mai, in Moskau Unterzeichnung des Abkommens über die sowjetisch-amerikanische Zusammenarbeit durch Ministerpräsident Kossygin und Präsident Nixon

1972, 6. bis 20. Juli, in Houston 4. Runde der Gespräche über gemeinsame bemannte Raumfahrtunternehmen

**Prof. Dr. Petrow:
Schichtdienst in Raumstationen**

Über das Verhältnis von Mensch und Maschine in einer Orbitalstation sagte uns Prof. Dr. Georgi Petrow, Direktor des Instituts für Weltraumforschung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, auf dem Luft- und Raumfahrtsalon 1971 in Paris-le Bourget:

„Ich bin der Meinung, daß es falsch ist, die Frage Kosmonaut oder Automat zu stellen. Beide sind in der Raumfahrtforschung notwendig und haben ihren ganz bestimmten Platz. Der Kosmonaut sollte jedoch im Weltraum nur dort eingesetzt werden, wo er wirklich gebraucht wird, d. h., wo die Möglichkeiten der Automaten eine gewisse Grenze erreicht haben, die nur der Mensch überschreiten kann. Das ist bisher nur im Orbit der Fall. Wir denken dabei an eine sinnvolle Synthese des Einsatzes von Mensch und

Maschine. Damit meine ich ‚halb-automatische‘ Stationen, wie z. B. Salut, die zeitweilig vollautomatisch arbeiten und in bestimmten Intervallen von Wissenschaftlern und Technikern bemannt werden. Die Besatzung, die nur eine gewisse Zeit an Bord arbeitet, kann sich z. B. über die Arbeitsergebnisse der Automaten an Ort und Stelle informieren, diese kontrollieren und, wenn notwendig, neu programmieren bzw. reparieren. Darüber hinaus führt sie analytische Beobachtungen aus, welche die Anwesenheit des Menschen im Raum erfordern. Danach kehrt die Orbitalexpedition mit ihren Meß- und Beobachtungsergebnissen, fotografischen Aufnahmen und biologischen Versuchsobjekten in einem Transportschiff zur Erde zurück, und nach geraumer Zeit macht sich eine neue ‚Schicht‘ auf den Weg.“

Wenige Tage nach diesem Ge-

spräch startete das Raumschiff Sojus 11, dessen Dreier-Mannschaft 23 Tage an Bord von Salut 1 arbeitete und dann zur Erde zurückkehrte. Die Orbitalstation selbst jedoch kreiste voll funktionsfähig 175 Tage um die Erde, bevor sie in die Atmosphäre zurückgeführt wurde und über dem Pazifik verglühte.

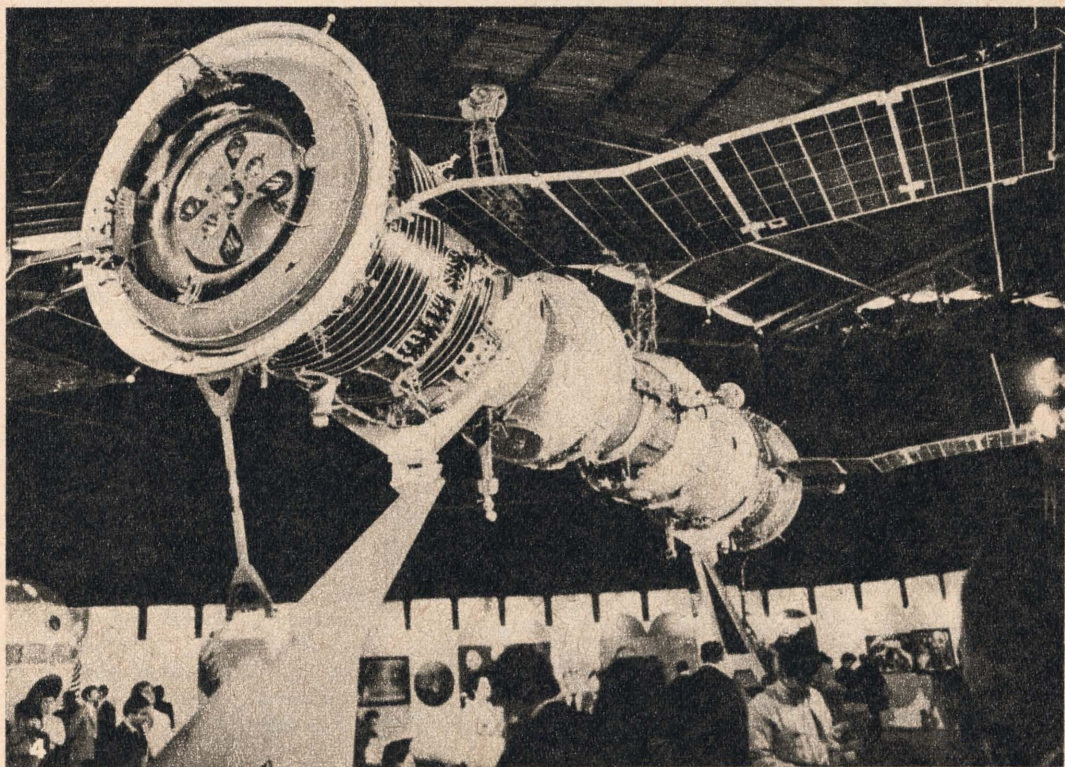
**Weltraumabkommen
UdSSR–USA**

Am 24. Mai 1972 unterschrieben der Vorsitzende des Ministerrates der UdSSR, Alexej Kossygin, und der Präsident der USA, Richard Nixon, in Moskau ein Abkommen über die Zusammenarbeit ihrer Staaten im Weltraum. Diese

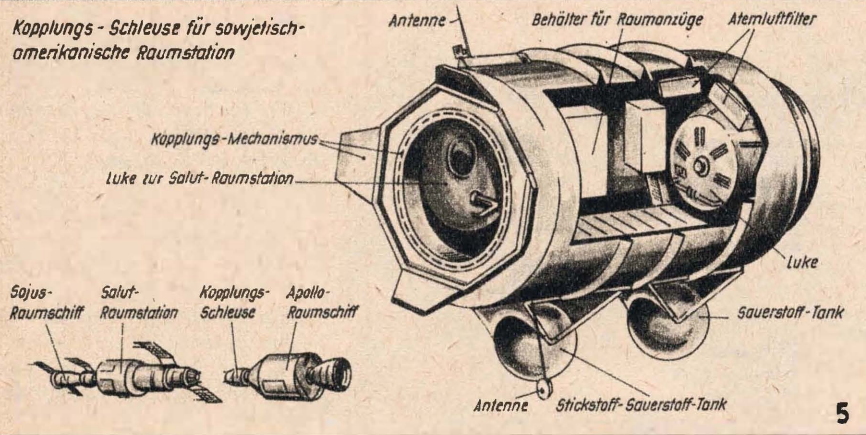
4 Modell der experimentellen Orbitalstation „Sojus 4“ und „Sojus 5“ im Raumfahrt-Pavillon der UdSSR in Paris-le Bourget

5 Salut-Sojus-Apollo-Raumstation und das neuartige Kopplungs-System

Fotos: APN (4), Willmann (1),
Abb. Seite 758/759 nach „Interavia“



Kopplungs-Schleuse für sowjetisch-amerikanische Raumstation



5

Kosmos-Kooperation soll sich vorwiegend auf sechs Komplexe erstrecken:

1. Kosmische Meteorologie;
2. Erforschen der Umwelt;
3. Untersuchen des erdnahen Weltraumes;
4. Erforschen des Mondes und der Planeten;
5. Kosmische Biologie und Medizin;
6. Weiterentwicklung des Weltraumrechts.

Der Vertrag hat eine Gültigkeitsdauer von fünf Jahren und kann bei Einigung beider Seiten verändert und verlängert werden.

Die Zusammenarbeit erfolgt durch Austausch von wissenschaftlichen Informationen und Delegationen, durch Treffen von Wissenschaftlern und Spezialisten aus beiden Ländern sowie in anderen Formen.

Um die Sicherheit für bemannte Raumflüge zu erhöhen und gemeinsam wissenschaftliche Experimente ausführen zu können, vereinbaren beide Seiten Arbeiten zur Schaffung vereinheitlichter Mittel für die Annäherung und Kopplung von Raumschiffen und Raumstationen der UdSSR und der USA.

Für 1975 ist der erste Experimentalfahrt zum Prüfen solcher Mittel vorgesehen, bei dem die Kopplung eines Sojus- und eines Apollo-Schiffes mit gegenseitigem Überwechseln von Kosmonauten und Astronauten erfolgen soll.

Während der vierten Gesprächs-

runde über gemeinsame bemannte Raumfahrtunternehmen vom 6. bis 20. Juli 1972 in Houston wurde folgende Einigung erzielt:

In der zweiten Hälfte des Jahres 1975 steigt zunächst von Baikonur ein Sojus-Schiff mit zwei Kosmonauten auf, das in eine Erd-Umlaufbahn von etwa 269 km Höhe eingesteuert wird. Ein zweites Sojus-Raumerschiff steht als Reserve startbereit.

7,5 h später startet von Kap Kennedy, das bis dahin wieder in Cape Canaveral zurückbenannt sein soll, ein Apollo-Raumerschiff mit drei Astronauten, um eine Erd-Umlaufbahn in etwa 204 km Höhe zu erreichen. Der Neigungswinkel beider Bahnen soll zwischen 48° und 51,6° liegen.

Bei unvorhergesehenen Startverzögerungen kann das Apollo-Schiff zwei oder drei Tage später starten.

In einem Zeitraum von 24 h erfolgt dann mit Hilfe von Radargeräten und optischen Navigationsinstrumenten das Rendezvous und Andocken der beiden Schiffe.

Etwa 48 h gemeinsamer Flug mit Umsteigen von zwei Astronauten in das Sojus- und einem Kosmonauten in das Apollo-Raumerschiff und etwa eine Woche getrennte Umkreisung der Erde schließen sich an.

Als mögliche Besatzungen sind von amerikanischer Seite genannt worden: Thomas Stafford (Gemini 6, Gemini 9, Apollo 16),

Jack Swigert (Apollo 13) und Duck Slayton sowie die Skylab-Mannschaft mit Robert Crippen, William Thornton und Carol Bobko; von sowjetischer Seite: Wladimir Schatalow (Sojus 4, Sojus 8, Sojus 10), Dr. Jelissejew (Sojus 5, Sojus 8, Sojus 10), sowie Andrijan Nikolajew (Wostok 3, Sojus 9) und Dr. Sewastjanow (Sojus 9).

Luftschleuse im Korridor

Für das Apollo-Sojus-Test-Projekt – ASTP – liegt der Entwurf eines Adapters (Zwischenstück) vor, durch den das Sojus-System mit dem Apollo-Schiff verbunden wird.

Dieser zylinderförmige Adapter hat eine Länge von 2,70 m, einen Durchmesser von 1,40 m und eine Masse von 1,8 t. Er ist an der Spitze der Apollo-Kapsel angebracht und wird mit dieser gemeinsam von einer Saturn I B-Rakete in den Orbit befördert.

Ähnlich wie bei bemannten Mondflügen nach Verlassen der Erdumlaufbahn löst sich dann das Raumschiff, bestehend aus Kommando-Kapsel und Geräteteil, von der Oberstufe der Träger Rakete, macht eine Wendung um 180°, dockt mit der Spitze an den Kopplungsadapter und zieht diesen aus dem Raketengehäuse heraus.

Dieses Verbindungsstück hat drei Hauptfunktionen zu erfüllen:

– festes Verbinden des Sojus-Systems mit dem Apollo-Schiff, wobei die räumliche Anordnung

Kompatible kosmische Kopplungsgeräte

Das Kommuniqué der Beratung von Vertretern der Akademie der Wissenschaften der UdSSR und der Nationalen Weltraumbehörde der USA, der NASA, am 27. und 28. Oktober 1970 in Moskau enthält drei Hauptpunkte der Zusammenarbeit:

1. Beide Parteien einigen sich darüber, daß folgende zwölf Fragen weiter untersucht werden müssen:
 - 1.1. — Passive Reflektoren für Funkführung und optische Führungssysteme, die Art ihrer Anbringung, ihre Charakteristiken;
 - 1.2. — Aspekte des Funkführungsgeräts, das Signale ausstrahlt und empfängt;
 - 1.3. — Anbringung und Charakteristik von Beleuchtungsanlagen zum Ankoppeln;
 - 1.4. — Anbringung und Charakteristik von Referenzmarken, die das Ankoppeln erleichtern;
 - 1.5. — Koordinierung der beim Ankoppeln verwendeten Referenzsysteme;
 - 1.6. — Anlegevorrichtung, innerer Tunnel sowie elektrische, pneumatische und hydraulische Kupplungen;
 - 1.7. — Kupplungen und Verbindungen der genannten Art für Raumanzüge und das an Bord von Raumfahrzeugen mitgeführte Gerät; Abmessungen von Luken; Möglichkeiten Luken falls notwendig, von außen zu öffnen;
 - 1.8. — Charakteristik der Kabinenatmosphäre;
 - 1.9. — Sprechfunk- und Kodeübermittlungssysteme;
 - 1.10. — Anlegeverfahren;
 - 1.11. — begrenzte Verwendung von Druckgasdüsen, Sonnenbatterien und anderen Elementen, die das Anlegen beeinträchtigen könnten.
2. Die Liste der möglichst kompatiblen Systeme soll vervollständigt werden. Wird hierbei ein Übereinkommen erzielt, erarbeitet jede Seite zunächst unabhängige Systementwürfe. Diese sind schließlich von Vertretern beider Länder zu begutachten und es ist festzustellen, welche weiteren Schritte zu unternehmen sind, um eine völlige Kompatibilität zu erzielen.
3. Es werden drei Arbeitsgruppen gebildet, die abwechselnd in den USA oder in der Sowjetunion zusammentreten.

folgendermaßen aussieht: Sojus — Adapter — Apollo;

— das röhrenförmige Verbindungsstück mit seinem Druckausgleich-System erfüllt die Funktion einer „Luftscheleuse“ zwischen den unterschiedlichen Kabinen-Atmosphären. Die von Apollo besteht aus reinem Sauerstoff, bei einem Druck von 266 mm der Quecksilbersäule in Meereshöhe; die Verhältnisse in Sojus hingegen sind mit 70 Prozent Stickstoff und 30 Prozent Sauerstoff, bei einem Druck von 760 mm der Quecksilbersäule, den irdischen sehr ähnlich;

— der tunnelförmige Zylinder mit seinen Luken dient als „Korridor“ für das Umsteigen der Kosmonauten und Astronauten. Er verfügt über einen „Kleiderschrank“ für die Raumanzüge, eine

„Speisekammer“ mit Nottvorrat an Nahrungsmitteln und Getränken und ein „Telefon“ in Gestalt einer Sprechfunkanlage.

Rettung aus Raumnot

Die NASA ist an gemeinsamen Experimenten zwischen 1974 und 1976 auch deshalb interessiert, weil ihr bemanntes Programm mit dem vorgesehenen Apollo-17-Mond-Flug am 6. Dezember 1972, sowie mit den drei geplanten Skylab-Orbitalflügen (Raumlaboratorium) im Mai, Juli und Oktober 1973 vorläufig zu Ende geht und vor 1977/78 kaum mit dem Einsatz des Space-Shuttle (Raumgleiters) zu rechnen ist.

Mitarbeiter der NASA unterbreiteten in einer 249 Seiten umfassenden Studie weitere technische und Termin-Wünsche für gemeinsame Experimente in den

Jahren 1975/1976. Einer davon hat folgenden Zeitplan:

- 10. Juni: Start einer unbemannten Salut-Station auf eine kreisähnliche Bahn in etwa 300 km Höhe;
- 11. Juni: Start eines bemannten Sojus-Schiffes von Baikonur;
- 12. Juni: Kopplung des Raumschiffes Sojus mit der Orbitalstation Salut und Umstieg der Kosmonauten;
- 14. Juni: Start eines bemannten Apollo-Schiffes von Kap Kennedy;
- 15. Juni: Kopplung des USA-Raumschiffes mit der UdSSR-Raumstation;
- 16./17. Juni: gemeinsame Arbeit der sowjetischen und amerikanischen Weltraumflieger, wobei der Austausch zwischen den Mitgliedern der Salut-Sojus-Mannschaft und dem Apollo-Team in einem Wechsel von 3mal 3 h erfolgt;
- nach Abkoppeln der Apollo-Kapsel setzen die beiden Systeme ihren Flug noch 14 Tage lang getrennt fort.

Unter Beachtung ihres Prinzips, daß die Erforschung des Weltraums nur friedlichen Zwecken dienen darf, geht die UdSSR davon aus, daß zum Verwirklichen des sowjetisch-amerikanischen Weltraumvertrages insbesondere die Normierung und Standardisierung der Rendezvous-Kopplungs- und Dockungsvorrichtungen, der Luken und Schleusen an Raumschiffen und -stationen sowie der Versorgungseinrichtungen von Raumanzügen von ausschlaggebender Bedeutung für die Wirksamkeit eines Raumrettungsdienstes im Sinne des UNO-Vertrages sind. Nur bei einer Einigung über diese Fragen wird es möglich sein, daß ein „Rettungsboot“ an ein havariertes Raumschiff anlegt und Hilfe bringt. Standardisierte Luken und Schleusen erlauben es überhaupt erst, bei „Raumnot“ einen „Schiffbrüchigen“ an Bord zu nehmen, bzw. Lebensmittel, Wasser und Treibstoff umzuladen.

Horst Hoffmann



Miedzynarodowe Targi Poznańskie



20. Juni 1972, 18.00 Uhr. Über das Messegelände von Poznań rollt eine ungeheure Lärmwelle. Maschinen hämmern, stampfen, rattern, Motoren heulen auf, übertönt vom Brüllen vieler auf vollste Lautstärke gestellter Rundfunkempfänger, ein Hupen und Pfeifen – für Minuten ist kein Wort zu verstehen.

Die 41. Internationale Messe Poznań ist beendet! Am nächsten Morgen ist das Messegelände nicht wiederzuerkennen. Wo gestern noch Schaulustige schlenderten und Geschäftsleute eilten, stehen heute in scheinbar sinnlosem Durcheinander große Kisten herum, versperren riesige Containerzüge den Weg. Bereits in der Nacht wurde fieberhaft mit dem Abbau der Exponatenschau begonnen. Doch mindestens drei Wochen werden vergehen, bis der Abbau beendet, die letzte Messehalle abgeschlossen sein wird. Inzwischen hat vielerorts schon die Vorbereitung auf die 42. Internationale Messe Poznań begonnen, werden die ersten Gedanken zum Ausstellungsprogramm, zur Gestaltung der Messehallen im nächsten Jahr entwickelt. Die Messehallen in Poznań aber werden bis dahin keinen Dornröschenschlaf halten. Sie werden ihre Tore öffnen für Ausstellungen, Fachmessen und Tagungen.

Ein ähnliches Bild wie am Tage nach der Messe bot das Messegelände auch zwei Tage vor Eröffnung dem verfrühten Besucher. Nur wenige Hallen waren messefertig. Unter diesen der Pavillon 14, wo seit 20 Jahren die Kollektivausstellung der Deutschen Demokratischen Republik ihr Domizil hat.

Messedirektor Otto Galander begrüßte Pressevertreter aus dem In- und Ausland, erläuterte ihnen Anliegen und Schwerpunkte der Jubiläumsbeteiligung und stellte beim anschließenden Rundgang die wichtigsten Exponate der DDR vor: den „Robotron 21“ mittlere Anlagen der Datenverarbeitung, die Rollenoffsetmaschine „saphir 96“, die Einfarben-Bogen-Offsetmaschine „Planeta-Brillant-01“, Erzeugnisse des wissenschaftlichen Gerätebaus, eine Malimo-Maschine, die Baumwollkämmaschine Typ 1531/1.

Vor allem den Textilmaschinen aus unserer Republik galt dann während der Messe besonderes Interesse. War doch am 12. Juni in Zawiercie, Wojewodschaft Katowice, die feierliche Grundsteinlegung für den ersten gemeinsamen Betrieb der DDR und der VR Polen, eine moderne Baumwollspinnerei.

Am gleichen Tag wurde die Regierungsvereinbarung über die gemeinsame Errichtung, Leitung und Nutzung dieses Betriebes, der eine jährliche Kapazität von 12 500 t Baumwollgarn haben wird, unterzeichnet. Die Baumwolle wird aus der Sowjetunion kommen; die Textilmaschinen zu 42 Prozent aus der DDR. Die Belegschaft, etwa 21 000 Beschäftigte, wird sich vorwiegend aus polnischen Werktätigen zusammensetzen; oberstes Leitungsorgan wird der Verwaltungsrat aus je vier Vertretern beider Staaten sein.

Mehr als vierzig Spezialisierungs- und Kooperationsvereinbarungen gibt es zwischen der DDR und der VR Polen.

Auf der Messe wurden konkrete Vereinbarungen zu ihrer Verwirklichung getroffen: in den Bereichen der Elektronik, der Polygraphie, des Werkzeugmaschinenbaus und des Bauwesens. Größter Aussteller der Messe war naturgemäß das Gastgeberland. Das Angebot reichte von appetitanregend dekorierten Lebensmitteln bis zu Datenverarbeitungsanlagen der dritten Generation. Einige der interessanten Exponate stellen wir auf den nächsten Seiten vor.

Elga Baganz

1a, b, c Im Angebot des polnischen Werkzeugmaschinenbaus standen die Neuentwicklungen numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen im Mittelpunkt des Interesses. Drei der 36 Neukonstruktionen wollen wir vorstellen. Sie sind für die Fertigung kleiner und mittelgroßer Serien ausgelegt. Die numerische Steuerung erfolgt mit dem FOTOSTER-System, das Arbeitsprogramm wird auf achtspurigem Lochstreifen, Code EIA-8B, eingegeben. Neben dem programmgesteuerten Betrieb ist das Bearbeiten einzelner Teile bei halbautomatischer Steuerung sowie das Unterbrechen eines programmierten Zyklus bei erforderlichen manuellen Eingriffen jederzeit möglich.

Abb. 1a zeigt das horizontale Bearbeitungszentrum FXF 50 NM für Fräs-, Bohr- und Feinbohrarbeiten. Zur Ausrüstung gehört ein Kettenmagazin mit 30 Werkzeugbuchsen, der maximale Werkzeugdurchmesser beträgt 125 mm.

| EINIGE TECHNISCHE DATEN: | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Werkzeugwechsel | 12 s |
| Arbeitsfläche des Tisches | 500 mm X 1400 mm |
| Durchmesser des Drehtisches | 500 mm |
| Arbeitsvorschübe | 10 mm/min ... 2000 mm/min |
| Spindeldrehzahl | 35,5 U/min ... 1800 U/min |

Abb. 1b zeigt die Vertikalbohrmaschine WKE 40 N zum Bohren, Aufbohren, Vertiefen, Ausdrehen sowie leichten Fräsen und Gewindeschneiden. Sie dient der Fertigung von Werkstücken mit einer großen Anzahl von Bohrungen, deren Achsabstand große Meßgenauigkeit erfordert.

| EINIGE TECHNISCHE DATEN: | |
|----------------------------------------|---------------------------|
| Maximaler Bohrungsdurchmesser in Stahl | 40 mm |
| Maximale Vorschubkraft | 1200 kp |
| Maximales Drehmoment an der Spindel | 1500 kp |
| Spindeldrehzahl | 45 U/min ... 2800 U/min |
| Arbeitsvorschübe des Spindelstocks | 20 mm/min ... 1000 mm/min |

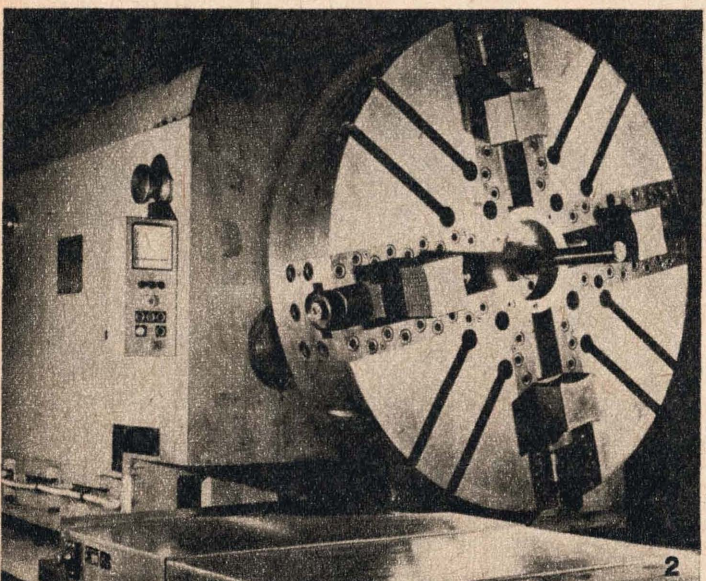
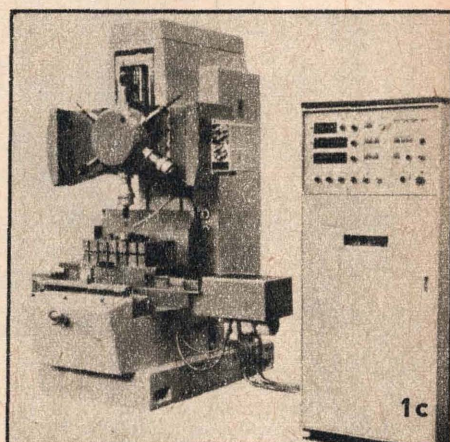
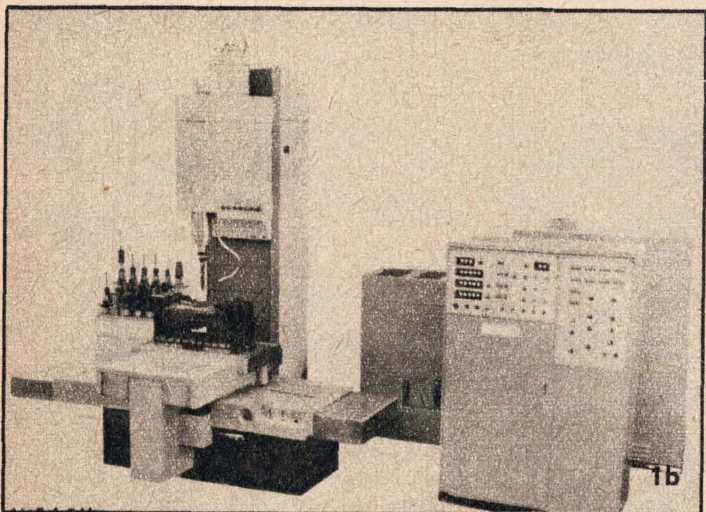
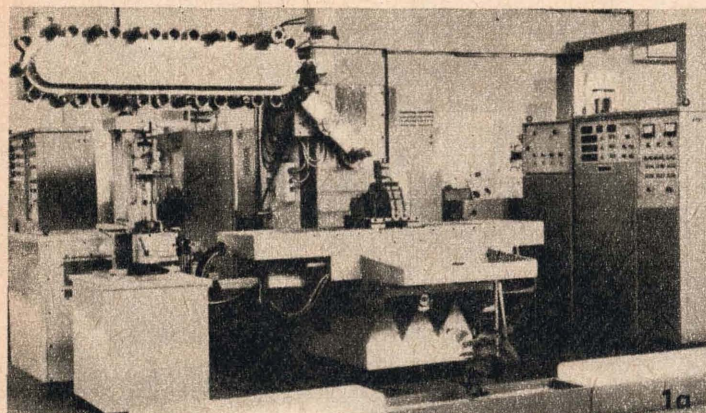


Abb. 1c zeigt die Revolver-Bohrmaschine WAB 25 N mit einem Revolverkopf für sechs Werkzeuge.

EINIGE TECHNISCHE DATEN:

| | |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Maximaler Bohrungsdurchmesser | 25 mm |
| Maximaler Gewindegewindeschneiddurchmesser | M 16 |
| Spindeldrehzahl im Bereich | 100 U/min ... 2400 U/min |
| Kreuztisch | 800 mm × 400 mm |
| Arbeitsvorschübe | 10 mm/min ... 500 mm/min |

2 Nicht zu übersehen war die schwere Drehmaschine TVE 200/8000 für die präzise Bearbeitung von Werkstücken bis 8 m Länge, einem maximalen Durchmesser von 1,70 m und einer maximalen Masse von 80 t. Sie ist mit Thyristor-Steuerung, hydrostatischer Führung und elektronischer Feinmeßkontrolle ausgerüstet.



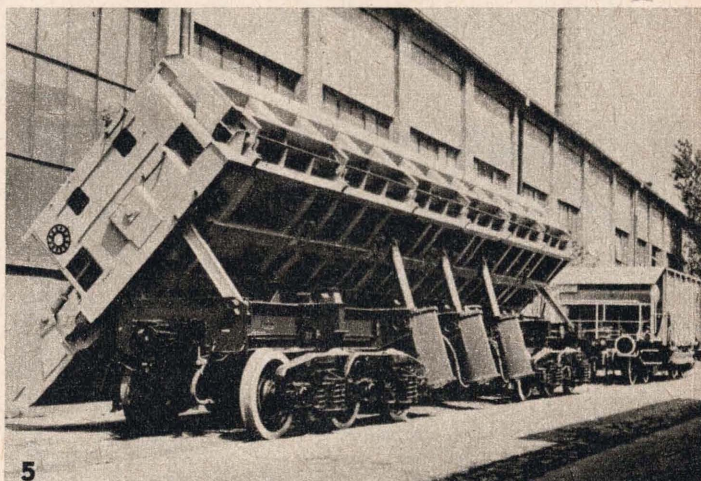
3



4

3 Von FSO zum ersten Mal auf einer Messe vorgestellt: Polski Fiat P Kombi, eine Großraumlimousine mit einer zulässigen Gesamtmasse von 1515 kg. Fünfsitzig gefahren bleiben hinter der Fondbank 1,1 m² Fläche für 100 kg Gepäck, bei vorgeklappter Fondbank vergrößert sich die Ladefläche auf 1,55 m². Die Heckklappe ist oben angelenkt und gibt den Gepäckraum in ganzer Breite frei. Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei 150 km/h, der Benzinverbrauch bei 10 l/100 km. Der Kombi hat einen 1481-cm³-Motor Typ 115 C-076, er leistet 70 DIN-PS bei 5400 U/min.

4 Gleichfalls zum ersten Mal gezeigt wurde die Pick-up-Reihe des Polski Fiat, Lieferwagen mit verschiedenen, dem jeweiligen Verwendungszweck entsprechenden Aufbauten.

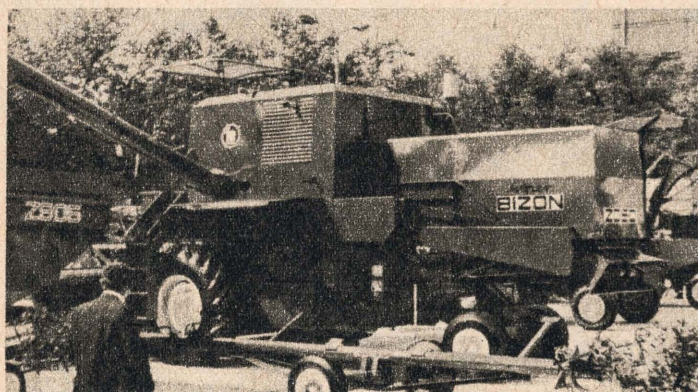
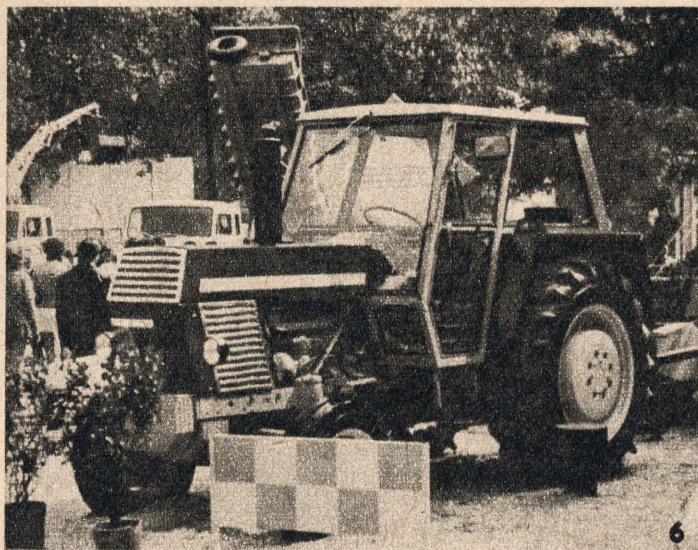


5

5 Unter den Exponaten des polnischen Schienenfahrzeugbaus fiel der sechsschneigige Selbstentladewagen, Typ 904 V, auf, ein offener Waggon für den Transport von Schüttgütern. Er wurde für den Export in die UdSSR entwickelt. Die Spurweite beträgt 1,524 m, die Kupplung erfolgt automatisch. Ladefähigkeit: 105 t.

6 Großgeschrieben wird im polnischen Landmaschinenbau das Baukastensystem. Das beginnt beim einheitlichen Dieselmotor für Ursus-Traktoren und selbstfahrende Landmaschinen und reicht bis zu den unifizierten Schneid- oder Zuführungsrichtungen an Selbstfahrrern und Anhängemaschinen. Neu in der Ursus-Baukastenreihe ist der Ursus C 385, der in

Kooperation mit der ČSSR entstand. Der Vierzylinder-Diesel-Motor leistet 85 DIN-PS; die Geschwindigkeit reicht von 2,37 km/h bis 24,68 km/h bei 8 Vorwärts- und 4 Rückwärtsgängen.



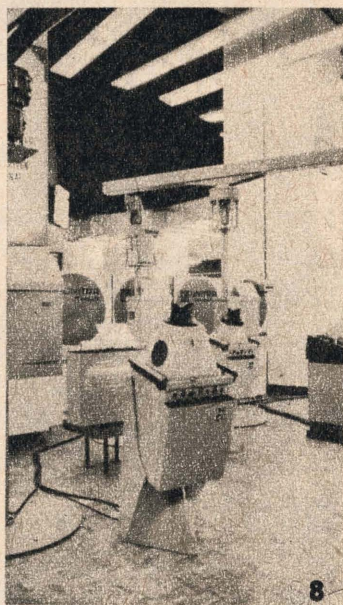
7 Man könnte sie für Zwillingsbrüder halten, die Mährescher Bizon Z 040 und Bizon Super Z 050, würde man nicht bei genauerem Hinsehen einige Größenunterschiede feststellen. Diese wurden von den Konstrukteuren den differenzierten Bedürfnissen der polnischen Landwirtschaft angepaßt. Beide haben einen Sechszylinder-Diesel-Motor mit 105 DIN-PS Leistung und können von nur einem Mann bedient werden. Die Lichtanlage ist für den Nachteinsatz eingerichtet. Die Kornreinheit liegt über 98 Prozent.

EINIGE TECHNISCHE DATEN:

| | Bizon Z 040 | Bizon Super |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Arbeitsbreite | 4200 mm | 5200 mm |
| Durchsatz | 3 kg/s | 5 kg/s |
| Leistung | bis 1,5 ha/h | bis 2,0 ha/h |
| Kornbunker | 2000 l | 2500 l |
| Fahr- und Arbeitsgeschwindigkeit | 1,5 km/h ... 19,7 km/h | 1,6 km/h ... 21,0 km/h |

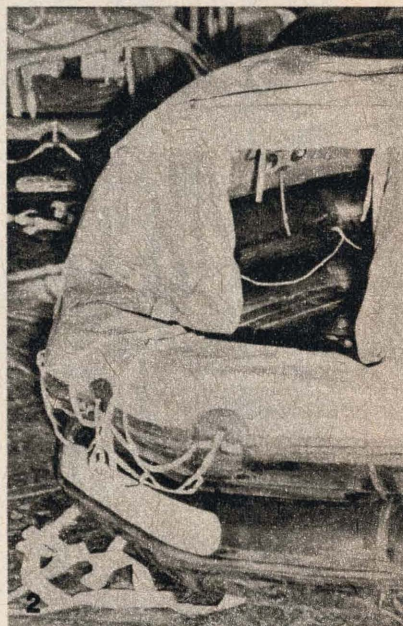
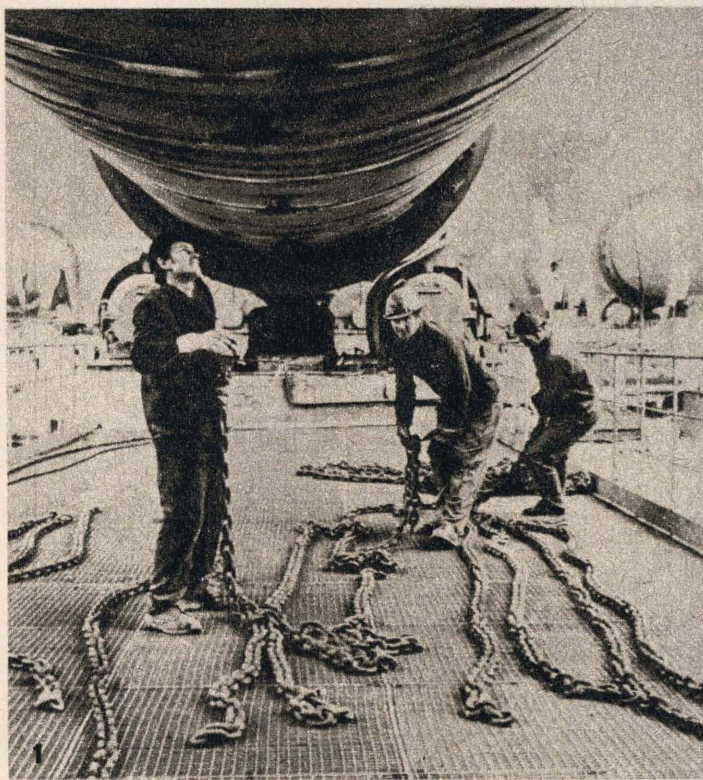
8 Spezialisiert im Rahmen des RGW ist die Produktion von transistorisierten Schiffsradaranlagen in der VR Polen. Die TRN-Typenreihe umfaßt eine geschlossene Reihe moderner Radartypen, die allen Navigationsaufgaben und Anforderungen der verschiedenen Schiffsgößen und -typen gerecht werden. Die Radaranlagen sind robust und widerstandsfähig gegenüber mechanischen und klimatischen Einflüssen: Sie arbeiten zuverlässig bei Temperaturen von -25°C bis 55°C in den Schiffsräumen bzw. von -40°C bis 70°C bei Installation an Deck.

Spitzenexponate im Elektronik-Pavillon waren die elektronischen Rechenanlage ODRA 1030, kurz R-30 genannt, und ODRA 1325, der dritten Generation elektronischer Rechner zugehörig, aus den ELWRO-Werken Wrocław. Der R-30 ist dem ESER-System angepaßt. Unsere Redaktion war zu Gast bei ELWRO und im demnächst erscheinenden



Bericht über diesen Besuch werden die Anlagen ausführlich vorgestellt.

Fotos: Werkfoto (Abb. 1a, 1b, 1c, 2, 3, 5); Bauholz (Abb. 4)); Kasper (Abb. 6, 7); CAF (Abb. 8)

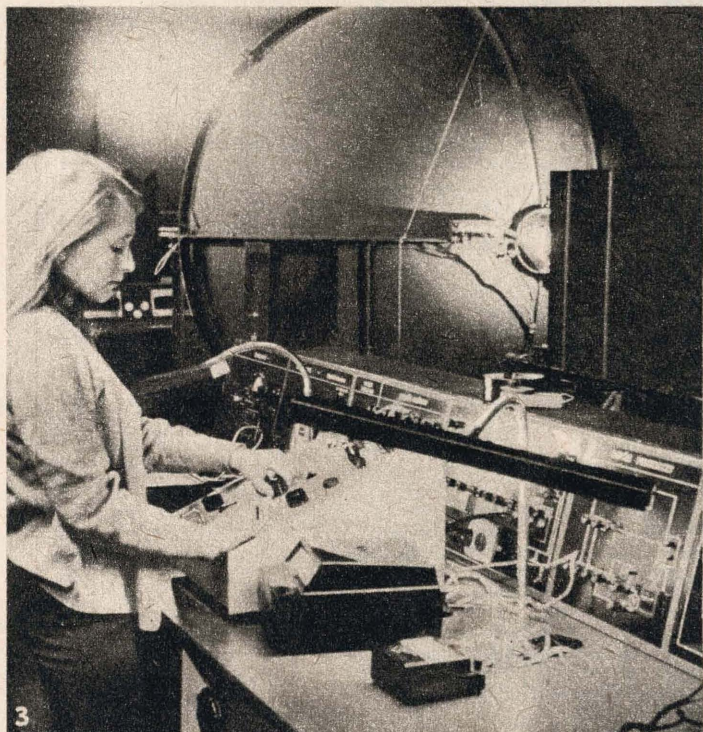


VR Polen

1 Das Zementwerk KUJAWY in der Wojewodschaft Bydgoszcz ist das größte Investitionsvorhaben der polnischen Baustoffindustrie im laufenden Fünfjahrplan. Bei voller Produktion sollen 1,3 Mill. t Zement im Jahr erreicht werden.

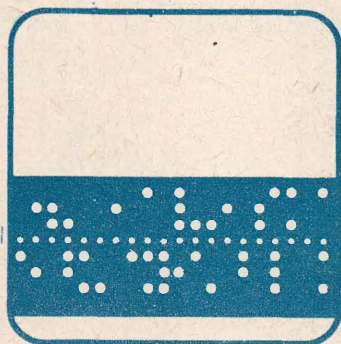
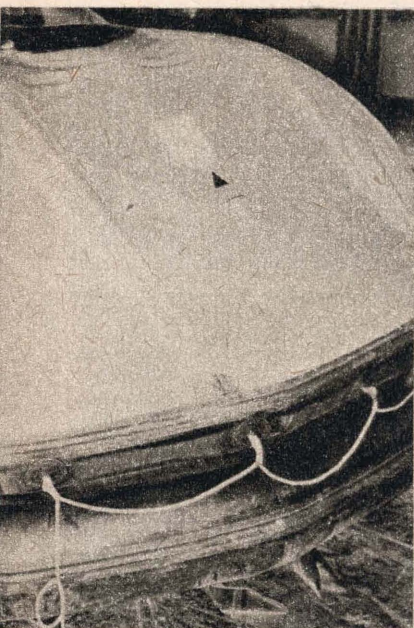
2 Vor einigen Jahren begann die Gummiwaren-Fabrik „Stonil“ in Grudziadz als einzige im sozialistischen Lager mit der Produktion aufblasbarer Hochseerettungsboote (die Boote blasen sich selbständig auf, wenn sie zu Wasser gelassen werden). Heute ist sie ein beachtlicher Exporteur dieser Erzeugnisse.

3 Über 300 Wissenschaftler arbeiten im Warschauer Elektromaschinen-Institut, das als erstes dieser Art nach dem Krieg die Arbeit aufnahm. Mehr als 150 Mitglieder erhielten Preise für ihre Leistungen und wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Das Foto zeigt den Helligkeitsmesser zum Bestimmen des Lichtstroms von Hochspannungsglühlampen.



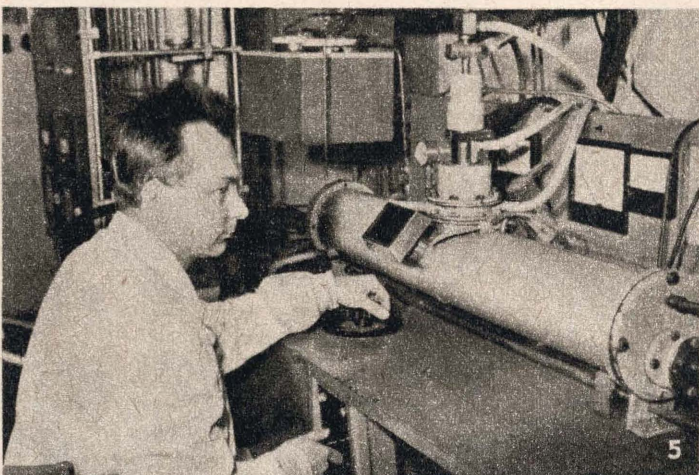
ČSSR

4 Für Lastkraftwagenfahrer und Lokomotivführer auf Fernfahrten ist der Schlafdetektor bestimmt, der am Physiologischen Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften konstruiert wurde. Am oberen und unteren Augenlid werden Abtastelektroden so angebracht, daß sie sich beim Schließen des Auges berühren. Jeder Kontakt, der länger als 2 s dauert, setzt einen Oszillator in Tätigkeit, und in den Hörer wird ein starker Ton gesendet, der die Person wecken soll. Das gleiche ge-



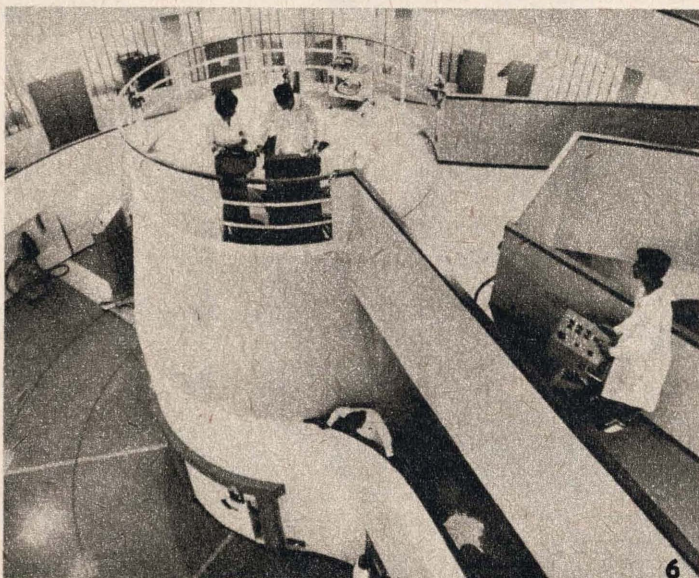
schießt, wenn der Fahrer nicht mindestens einmal in der Minute gezwinkert hat.

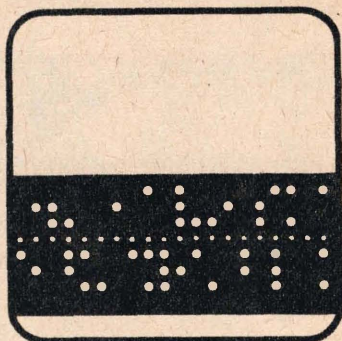
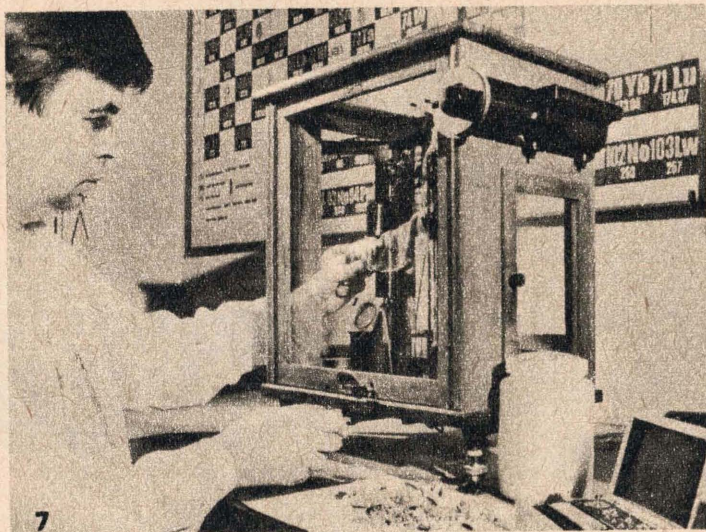
5 An der Metallurgischen Fakultät der Hochschule für Bergbau in Ostrava entwickelte ein Wissenschaftlerkollektiv einen Plasmaofen. Mit Hilfe eines Plasmatröns, das in einen zylinderförmigen Ofen mündet, kann man in dessen Raum Temperaturen von mehr als 30 000 °C erzeugen. Der Ofen ermöglicht die Herstellung reiner und hochschmelzender Metalle und Legierungen, die bisher für teures Geld aus dem Ausland eingeführt wurden. Ansonsten untersuchen die Wissenschaftler hier solche chemischen Reaktionen, die unter normalen Bedingungen nicht realisiert werden können und die die Erforschung neuer Hüttenprozesse ermöglichen, die blitzschnell und in absolut reiner Umgebung ablaufen sollen.



UVR

6 Der Kernreaktor der Technischen Universität Budapest soll nicht nur Kernenergie und radioaktive Isotope liefern, sondern dient in erster Linie der Ausbildung künftigen Fachpersonals. Es lassen sich unabhängig voneinander gleichzeitig verschiedene Experimente durchführen. Im vorigen Jahr nahm der Reaktor seinen Betrieb auf. Projektiert und gebaut wurde er vom ungarischen Zentralen Physikalischen Forschungsinstitut. Die Sowjetunion half bei der Projektierung, die Brennstäbe aus angereichertem Uran 235 stammen ebenfalls aus der UdSSR. Polnische Werke lieferten Armaturen für die Sicherheitseinrichtung, zahlreiche Laborgeräte tragen DDR-Firmenzeichen.

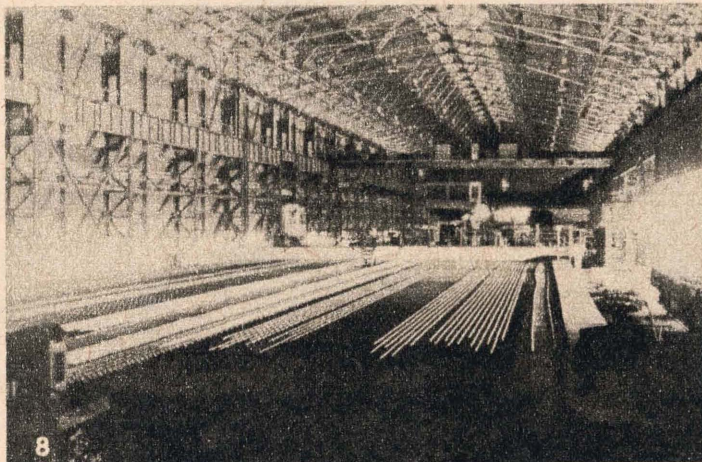




7 In der Halbleitertechnik, der Kernphysik und bei der thermoelektrischen Kühlung werden hochgradig reine Metalle benötigt. Mitarbeiter eines ungarischen Forschungsinstituts haben im Verlaufe von 10 Jahren eine Technologie entwickelt, mit der es gelingt, die Metalle Tellur, Wismut, Antimon, Aluminium, Blei und Kadmium mit einem Reinheitsgrad von 99,999 Prozent herzustellen. Das sind die z. Z. am höchsten erreichbaren Werte. (Die Abb. zeigt Messungen an der Analysenwaage.)

Indien

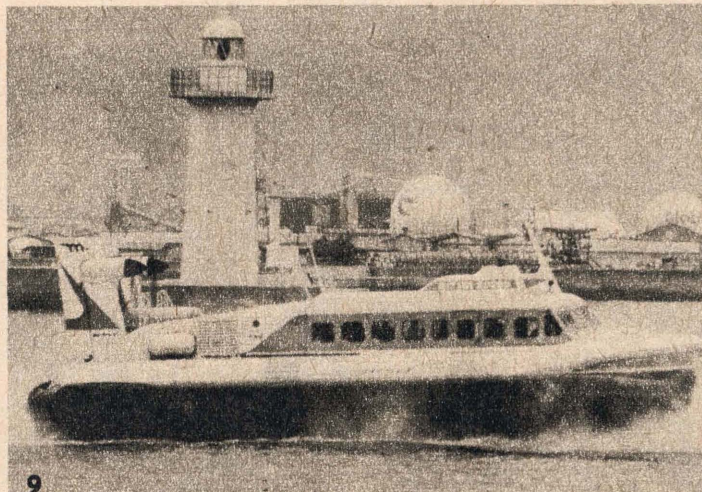
8 Ende des Jahres 1971 begannen im Stahlwerk Bhilai, das mit Unterstützung der Sowjetunion errichtet wurde, Arbeiten zur Erweiterung der Jahreskapazität von bisher 2,5 Mill. t auf 4 Mill. t Stahl. Dazu wurde bereits der sechste Hochofen in Betrieb genommen, der eine Jahreskapazität von 600 000 t Roheisen hat und damit der größte des Landes ist. Die Abb. zeigt eine der Walzstraßen.



Japan

9 Am 7. Juli dieses Jahres absolvierte ein neues 23-t-Luftkissenfahrzeug der Firma Mitsui Zosen seine Testfahrt. Es kann 50 Passagiere aufnehmen; eine 1050-PS-Gasturbine verleiht ihm eine Geschwindigkeit von 100 km/h.

Fotos: ADN-ZB/Häßler (Abb. 1); ADN-ZB/TASS (Abb. 2, 3); ADN-ZB/CAF (Abb. 4); CAF Warschau (Abb. 5, 6); ČTK (Abb. 7, 8); ADN-ZB/MTI (Abb. 9, 10); ADN-ZB KUMAR (Abb. 11); PANA-Photo (Abb. 12).



Schreitmaschinen im Experiment

„Was ich da gesehen habe! Ein gewaltiges, haushohes Dreibein, das durch junges Kieferngehölz schreitet: Eine Maschine aus blitzendem Metall, die über Heidekraut und Kiefern stampft...“

Ein Blitz geht nieder und das Dreibein zeichnet sich in der Finsternis deutlich ab; es steht auf einem Bein, die beiden anderen Beine hängen in der Luft...“ So wird in einem Zukunftsroman des englischen Schriftstellers H. G. Wells ein gewaltiger unbemannter Schreitapparat, Hindernisse verschiedenster Art überwindend, dargestellt.

Diese technische Zukunftsvision wird Realität. In Miniaturform, den Kinderschuhen des Experiments noch nicht entwachsen, habe ich im Institut für Steuerungsprobleme der Akademie der Wissenschaften der UdSSR einen Schreitapparat gesehen. Leiter dieser Forschungsstätte ist Professor Georgi Petrovitsch Katys, Doktor der technischen Wissenschaften. In Zusammenarbeit mit I. K. Melnitschenko hat er einen einfachen und originellen „Informationsschreitapparat“ geschaffen.

Mit Hilfe zweier Dreibeine „schreitet“ diese Konstruktion nicht nur über glatte Oberflächen. Sie überquert die „Schlucht“ zwischen Stühlen, klettert auf Stühle und steigt von ihnen herunter. Im Vergleich mit beräderten Maschinen ist für diesen Apparat der Bereich unüberwindbarer Hindernisse beachtlich eingeengt.

Es gibt viele „weiße Flecken“, wohin man mit einem gewöhnlichen Verkehrsmittel nicht gelangen kann. Wir entreißen dem Ozean Geheimnisse, schwimmende Unterwassergeräte genügen uns nicht mehr, wir dringen in den Ozeanboden vor.

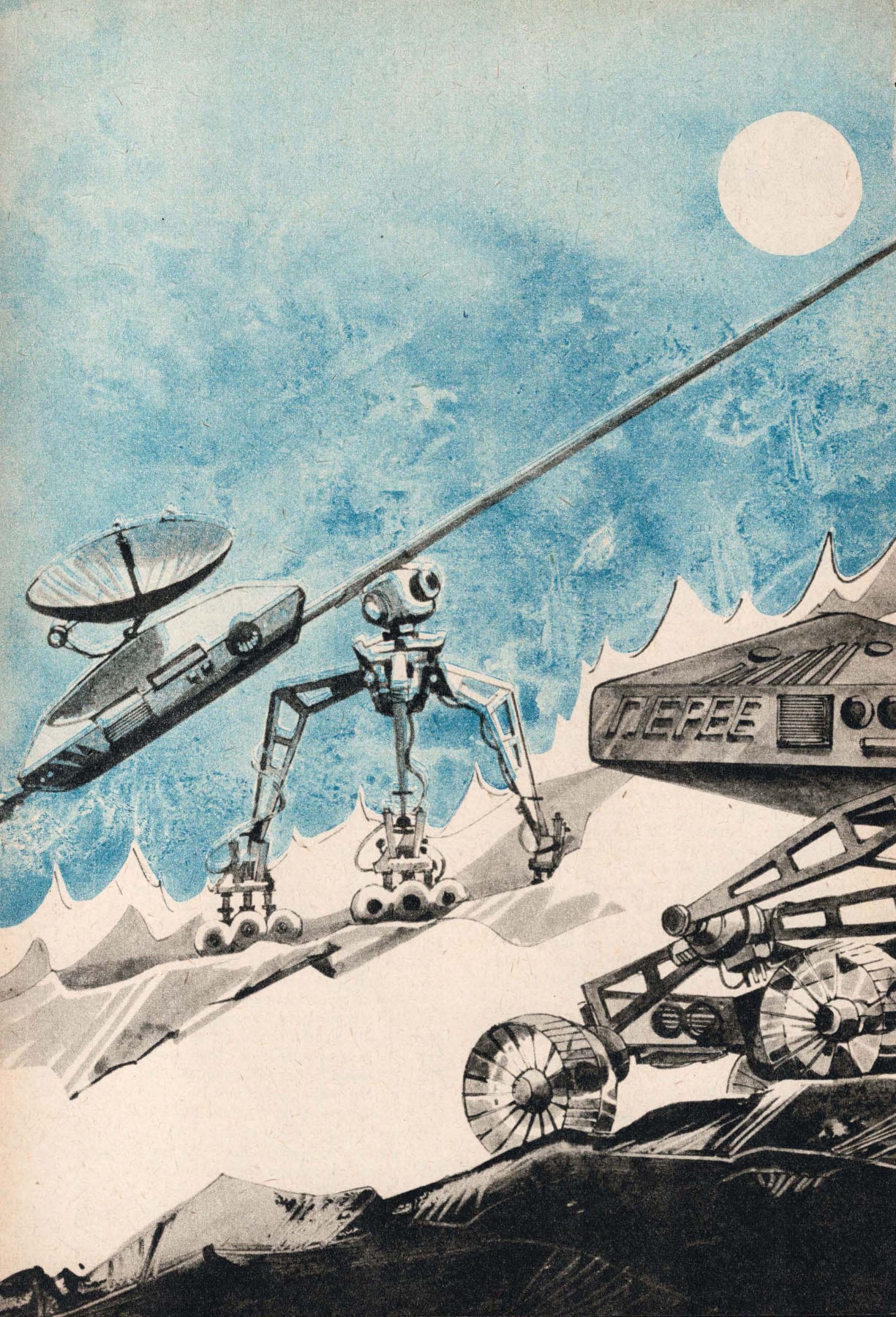
„Venus 8“, Gesandte der Sowjetvölker, hat am 22. Juli 1972, 10.29 MEZ auf dem Planeten aufgesetzt. Der Tag ist nicht mehr fern, da automatische Stationen auch auf anderen Planeten landen werden. Dort sind gerade Schreitmaschinen geeignet, Klüfte, Bodenrisse und relativ niedrige Felsen und Barrieren zu überwinden. Und noch etwas. Eines der wichtigsten Kriterien für die Wirtschaftlichkeit eines

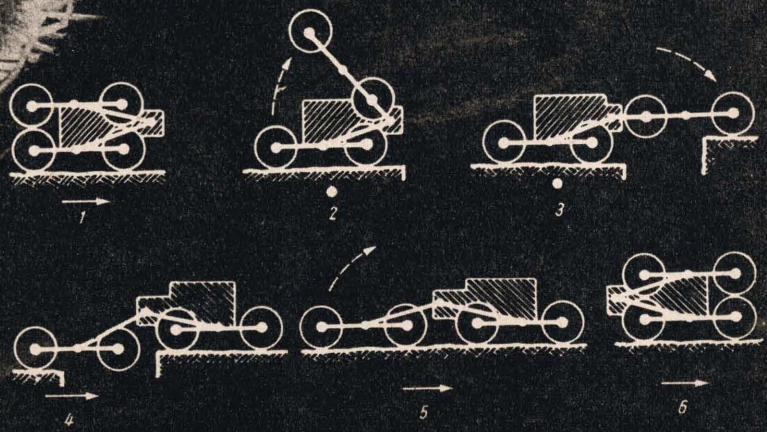
kosmischen Geländewagens ist sein Energieverbrauch. Bei den Radantrieben (und auch bei den Raupenantrieben) wird viel Energie für die Reibung an der Kontaktfläche und für ihre Verformung verbraucht (sogenannte rollende Reibung). Bei den Schreitvorrichtungen kann dieser Verlust bedeutend verringert werden, da die Stelzen keinen Bodenwiderstand zu überwinden haben.

Alle bisher entwickelten Maschinen hatten einen Mangel: zuerst stellten sie die Beine um und zogen dann den Körper nach. Man beobachtete aber einmal, wie sich der Mensch fortbewegt; er hebt ein Bein an, beugt sich nach vorn, um sich quasi fallen zu lassen, und erst dann setzt er das Bein auf den Boden. Anders gesagt, wir verlagern erst den Schwerpunkt nach vorn und stützen dann den Körper ab. Das gleiche einfache und eigentlich geniale Bewegungsprinzip liegt auch dem „Informationsschreitapparat“ zugrunde. Das Referat, das Prof. Katys in Toulouse auf dem 3. Symposium der IFAC (Internationale Förderung für automatische Kontrolle) dazu und über die Steuerung im Weltraum gehalten hat, erregte bei den Fachleuten großes Aufsehen.

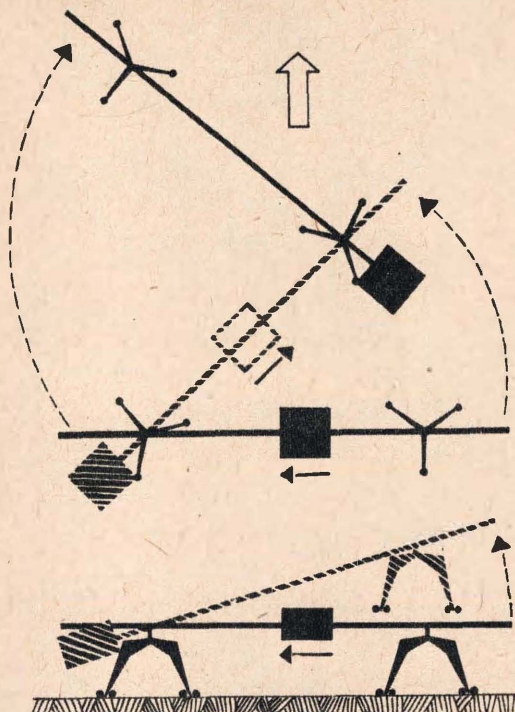
Wie ist er nun beschaffen, dieser Apparat? Man stelle sich ein langes Rohr vor, das an zwei Dreibeinen gelenkig befestigt ist. Es kann wie ein Flügelsignal in der senkrechten Ebene geschwenkt werden und sich in der waagerechten drehen, wobei es einen Kreisbogen beschreibt. Längs des Rohres bewegt sich an einer Zahnstange der Block, in dem die Steuerungssysteme, die Forschungsgeräte, die Spannungsquellen und Elektrogeräte untergebracht sind. Es läßt sich leicht vorstellen, daß hier der größte Teil der Gesamtmasse konzentriert ist.

Nehmen wir an, der Block hat sich an das linke Rohrende verschoben. Seine Masse bewirkt, daß das rechte Ende zusammen mit dem Dreibein angehoben wird. Der Winkel kann je nach den Konstruktionsdaten bis zu 60° erreichen! Das Rohr dreht sich nun um die Achse des linken Auflagers und der Block bewegt sich an der Zahnstange nach oben. Sobald





Schematische Darstellung der Fortbewegung des „Umkipparapparates“



Schematische Darstellung der Fortbewegung des „Informationsschreitapparates“

von Achsen und Hebeln, das die Wagen kinematisch miteinander verbindet. Auf den Block entfallen etwa 80 Prozent der Gesamtmasse und ihr Schwerpunkt stimmt im wesentlichen mit dem Schwerpunkt des Blocks überein. Bei der Fahrt auf Rädern liegt der Block auf einem der Wagen und der andere Wagen darüber. Taucht ein Hindernis auf, beispielsweise eine Erdspalte, wird der obere Wagen mit Hilfe der Steuerhebel auf das gegenüberliegende „Ufer“ gesetzt, der Block kippt hinüber und wird auf diesen Wagen gelegt. Der andere Wagen wird nachgezogen und ebenfalls abgelegt. Und wenn der Apparat unterwegs auf nachgiebigen Boden stößt und auf Rädern nicht weiter kommt? Dann geht er zum Schreiten mit Drehung über – langsam, aber sicher.

Der „Informationsschreitapparat“ und der „Umkippparat“ machen augenblicklich ihre ersten Schritte. Jedoch sind sie es wert, daß sich die Erforscher des Kosmos, Geologen, Polarforscher, Ozeanologen und Geographen, alle, deren Arbeit ohne einen guten, zuverlässigen Gehilfen – einen Geländewagen – nicht denkbar ist, gründlich mit ihm beschäftigen.

Ing. B. Tjurin, Moskau

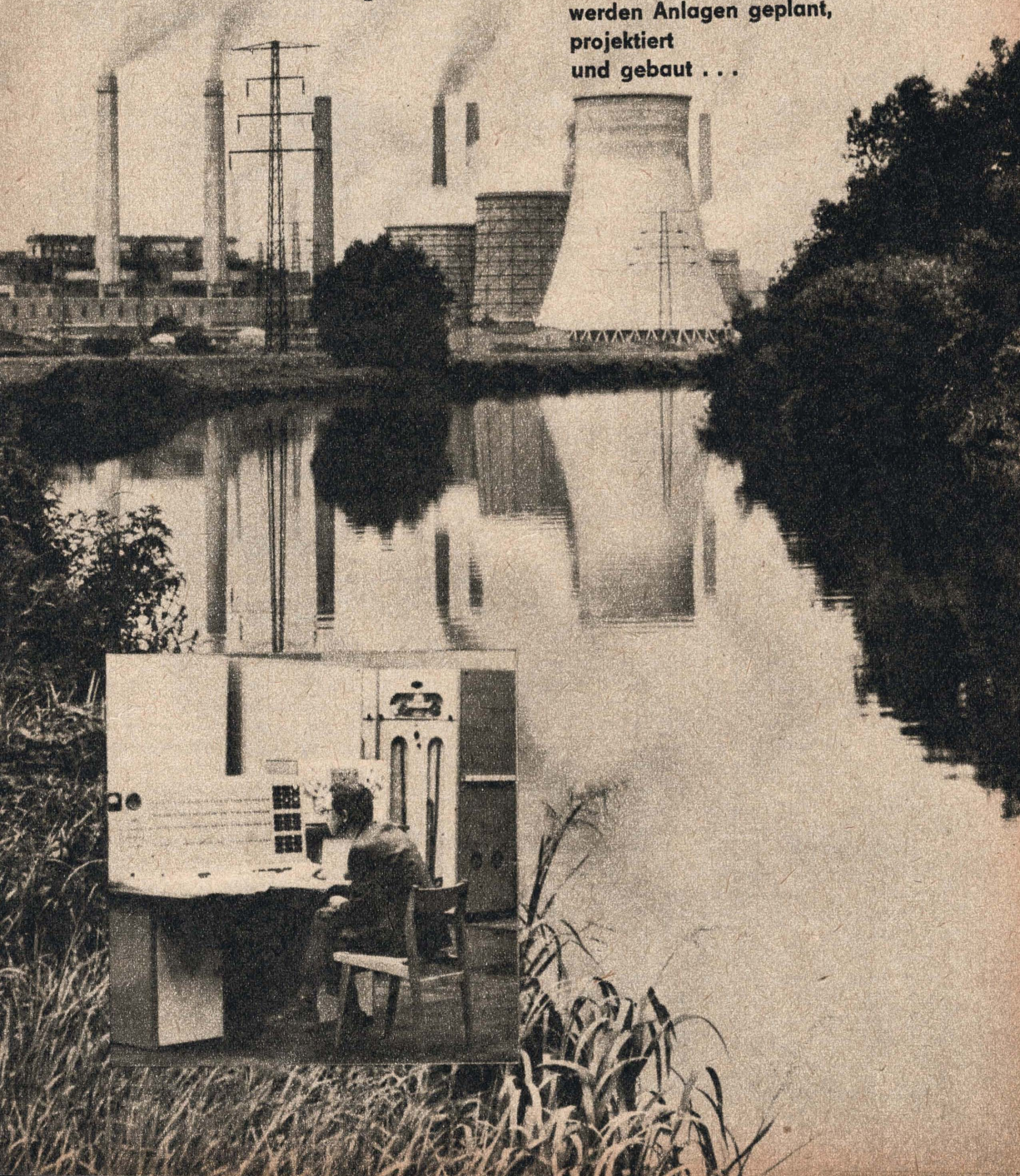
er hinter das Auflager gelangt, senkt sich das Rohr und stellt sich auf beide Beine. Beim Verschieben des Blocks an das rechte Ende wird das linke Dreibein angehoben und ein neuer Bewegungszyklus beginnt. Eine bemerkenswerte Eigenschaft des Apparats ist es, daß er in Abhängigkeit vom Forschungsziel seine „Gangart“ verändern kann. Wird ihm beispielsweise aufgegeben, schnell irgendeinen Punkt zu erreichen, so dreht sich das Rohr um 180°, die Maschine „läuft“ ganz gerade und macht Schritte, die dem Abstand zwischen den Auflagern entsprechen. Ist jedoch irgendeine Fläche zu untersuchen, so verringert sich der Drehwinkel und der Apparat macht kleinere Schritte.

Dieser Forschungsautomat schreckt weder vor Klüften (wenn ihre Breite den Abstand zwischen den Auflagern nicht überschreitet) noch vor Felsen und Steilhängen zurück. Die Fernsehkameras am Fuß der Dreibeine bestimmen rechtzeitig und exakt die Abmessungen der Hindernisse. Im Schreitzustand ist der Apparat allerdings etwas langsam. Auf ebenem Gelände setzt man deshalb besser Räder unter.

Auf dem 4. Symposium der IFAC über die Steuerung im kosmischen Raum (Dubrovnik, Jugoslawien, 1971) hat Professor Katys über ein weiteres Werk des von ihm geleiteten Kollektivs berichtet: den sogenannten „Umkippparat“. Dieser besteht aus zwei Wagen, einem Geräteblock und einem ganzen System

Variationen in Volt und Ampere

Energie —
das heißt Gas,
feste und flüssige
Brennstoffe,
Elektroenergie.
Energie muß gewonnen,
umgewandelt
und transportiert werden.
Zu diesem Zweck
werden Anlagen geplant,
projektiert
und gebaut . . .



Der Bedarf an Energie nimmt zu. Alle zehn Jahre etwa sind wir beim doppelten Verbrauch von Elektroenergie angelangt. Eine beträchtliche Menge schlucken die Haushalte. Elektrische Geräte erleichtern die häusliche Arbeit; der Verbrauch an Elektroenergie steigt. Der höhere Verbrauch aber bedingt neue Kraftwerke – und damit mehr Kohle –, neue Leitungsnetze, neue Umspannwerke.

Was kostet Ungenauigkeit?

Zwischen Planung und Inbetriebnahme von neuen Anlagen der Energiewirtschaft liegt eine lange Zeit. Sie überschreitet die üblichen Fünfjahr-Zyklen unserer Wirtschaftsplanung. Für Kraftwerke beträgt sie ungefähr zehn Jahre. Heute sind also bereits die Konzipierungsarbeiten für Energieanlagen im Gange, die Ende der 70er Jahre verwirklicht werden sollen.

Dazu aber muß sehr genau kalkuliert werden, wie groß der Bedarf an Elektroenergie Ende der 70er Jahre sein wird. Ungenauigkeiten müssen teuer bezahlt werden. Dies vor allem deshalb, weil Elektroenergie nur in geringem Maße gespeichert werden kann. Das heißt, daß Elektroenergie zu jeder Zeit in der Menge erzeugt werden muß, in der sie gebraucht wird.

Ein Zuviel an Investitionen ist genauso schwerwiegend – betragen doch die Investitionskosten für 1 kW etwa 2200 Mark –, wie ein Zuwenig – fehlende Kraftwerksleistungen führen zu Planschulden in der Industrie.

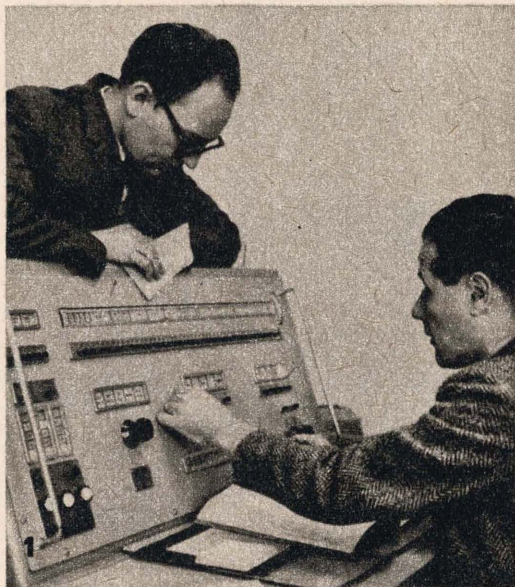
Aber nicht nur die neuen Anlagen sind schwierig zu kalkulieren, genauso schwierig ist es, die zur Verfügung stehende Elektroenergie zu verteilen, den gesamten Kraftwerksbetrieb zu beherrschen. Zentrale Steuerorgane koordinieren den Einsatz der Kraftwerke. Sie legen je nach dem bestehenden Bedarf an Energie kurzfristig die Fahrweise der Kraftwerke und die Übertragungssysteme fest.

Sowohl bei der Planung und Projektierung als auch beim Betrieb der Energieanlagen müssen eine Fülle von Fakten berücksichtigt und für die Entscheidungsfindung gewertet werden. Entscheidungen können mit Hilfe von Modellen

1 Bereits recht antiquiert mutet dieser Rechner an – vor etwas mehr als zehn Jahren war er noch ein Wunderwerk der Technik. Der ZAR 1, der im Institut für Energetik die Zeit des elektronischen Rechnens einleitete, schafft ungefähr 150 Rechenoperationen/s.

2 Vom ZAR 1 zum BESM-6: Sprung von der ersten Generation zur dritten im Institut für Energetik. Die Anlage BESM-6 arbeitet mit einer Geschwindigkeit von 1 Mill. Rechenoperationen/s.

Fotos: Opitz (1), ZB/Steinberg (1), ZB/Löwe (1)

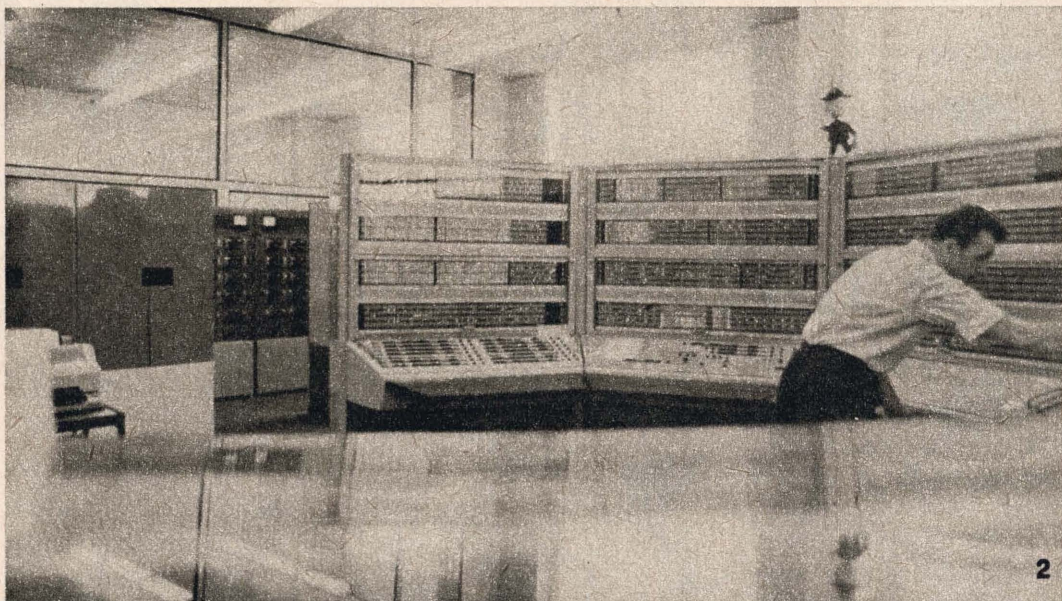


gefunden werden. Auch die Energetiker versuchten es mit Modellen; zunächst mit Modellen, die analog zu physikalischen Prozessen technische Teilprozesse nachbilden.

Neue Möglichkeiten bot die elektronische Datenverarbeitung. Allerdings werden hier andere Modelle benutzt: mathematische; die zu untersuchenden Probleme müssen also mathematisch formulierbar sein. Die mathematischen Modelle werden umgesetzt in eine Form, die der Rechner versteht, sie werden programmiert.

Auch Genauigkeit kostet etwas

1963 wurde im Institut für Energetik eine Rechenanlage vom Typ ZRA 1 installiert. Eine kleine Gruppe junger Mitarbeiter – Ingenieure und Mathematiker – machte sich an die Arbeit. Diese begann damit, die technischen Einzelprobleme mathematisch zu formulieren – zuvor mußten die Probleme erst gefunden werden – und reichte bis zum Programmieren, Durchrechnen und Auswerten der Ergebnisse.



2

Aber die zu bewältigenden Aufgaben weiteten sich aus. Größtes Problem wurde die komplizierte Verflechtung der Einzelprobleme miteinander. Immer mehr mußten ökonomische Aspekte in die Entscheidungsfindung einfließen. Die umfangreichen Programme, die daraus resultierten, konnte ein so kleiner Rechner, wie es der ZRA 1 ist, nicht mehr verkraften.

Ein größerer Rechner wurde gebraucht. Hilfe kam in Form eines sowjetischen Angebotes. Es hieß „BESM-6“ – das ist die Bezeichnung für einen der leistungsfähigsten sowjetischen Großrechner. Das Angebot wurde angenommen. Damit sollte der erste Rechner dieses Typs, den die DDR kaufte, sein Quartier im Institut für Energetik beziehen. Damit aber war das kleine Rechnernetz mit einer hohen Verantwortung beladen und mit einer Menge offener Fragen. Hauptfrage war: Können wir diese Maschine technisch überhaupt beherrschen? Können wir sie auslasten?

Hilfe kam noch einmal aus derselben Richtung: Maschineningenieure fuhren für ein Jahr in die Sowjetunion, um sich mit dem Aufbau und der Wartung der Anlage vertraut zu machen. Mathematiker fuhren ebenfalls – sie erhielten eine spezielle Ausbildung in Dubna.

Im Institut mußte inzwischen alles für die Installation der Rechenanlage eingerichtet, neue Mitarbeiter hinzugezogen und die Probleme der Energiewirtschaft für die BESM-6 aufbereitet werden.

Anfang 1969 traf die Anlage ein und wurde sofort installiert.

Genauigkeit zahlt sich aus

Der Dauerbetrieb läuft seit dem 7. Oktober 1969. Und zwar vom ersten Tag an ohne fremde Hilfe – das betrifft sowohl die Wartung und Instandhaltung als auch die Bedienung. Einige der wichtigsten Grundlagenprogramme waren während des Probetriebes der BESM-6 getestet worden und lagen schon zur Routineanwendung bereit.

Heute ist die Anlage zweieinhalbschichtig ausgelastet; in diesem Jahr soll der volle Dreischichtbetrieb aufgenommen werden. Die vorhandenen Programme dienen dazu, Hochspannungsübertragungsnetze und territoriale Versorgungsnetze zu planen, das Elektroenergiesystem sowie das Gasverbundsystem zu steuern, Hoch- und Niederdrucknetze zu planen und Kraftwerkprozesse zu regeln; sie dienen weiterhin dazu, den Betrieb von Tagebauen zu simulieren und den Einsatz von Montagebrigaden in Energieanlagen zu planen.

Die Programme sind allgemeingültig und flexibel, sie lassen eine vielfache Nutzung zu.

(Zum Beispiel wurde das Programm zur Berechnung der Stromspannungsverteilung in elektrischen Netzen über 10 000mal angewendet.)

Der Nutzen, der sich alles in allem ergab, wurde von seiten der Betriebe mit mehreren Millionen Mark eingeschätzt. In dieser Schätzung ist nicht enthalten, wie weit durch die genauen Berechnungen unsere gesamte Energieversorgung sicherer und stabiler geworden ist. Der Nutzen von Sicherheit und Stabilität aber kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden.

G. Hampel, D. Johannsen, D. Lill



Helle Köpfe – heiße Herzen



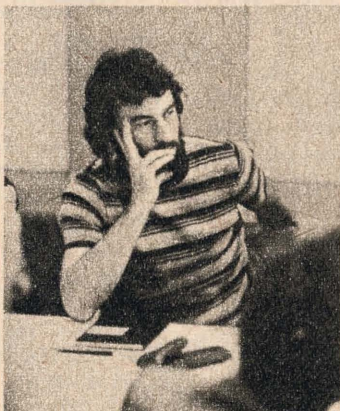
Viele sind gekommen, zweiundzwanzig weibliche, zwanzig männliche junge Mitarbeiter und einige staatliche Leiter der Institute und Einrichtungen der Bauakademie der DDR. Eingeladen hat Genosse Prof. Dipl.-Ing. Werner Heynisch, Präsident.



Erwartungsvolle Jugendliche, deren Gesichtern abzulesen ist, daß fragen klug macht. Und sie wollen fragen, möchten Antworten haben; möchten gefragt werden und wollen antworten. Gutes Gespräch kürzet den Weg.



Sachlich-nüchtern der Beratungsraum, weiß-sprelacartierte Tischflächen, die auch herabfallender Blütenstaub nicht vorhandenen Tischschmucks nicht beschmutzen kann.



Darum geht es: Stand bei der Erfüllung der Beschlüsse des VIII. Parteitages der SED; Zusammenarbeit von Forschungskollektiven mit Neuererkollektiven in der Produktion; Beteiligung an der Messe der Meister von morgen.



Klarheit – Weg zum Erfolg

Es entspricht nicht nur dem Protokoll, es ist informativ und nützlich, wie Gen. Prof. Heinz Müller, Vizepräsident, die Grundpositionen der Bauakademie, deren Wurzeln in politisch-ideologischer Klarheit eingebettet sind, formuliert:

1. Die vom VIII. Parteitag beschlossene Hauptaufgabe verlangt einen höheren und wirksameren Beitrag der Bau-forschung. Sie muß die wissen-schaftlich-technischen und städtebaulich-architektonischen Grundlagen zur Erfüllung des Wohnungsbauprogramms schaffen. Dabei geht es nicht nur um einen höheren Produk-tionsausstoß und die Rentabili-tät des Wohnungs- und Gesell-schaftsbaus, sondern um die Gestaltung funktionsfähiger Wohngebiete, die das materielle und kulturelle Lebensniveau besonders der Arbeiterklasse verbessern, bei Einhalten und Unterbieten der geplanten Auf-wandskennziffern.

Die Bauforschung muß neue Wege für die Erhöhung der Arbeitsproduktivität und die Senkung der Bauzeiten und Bau-kosten auch im Industriebau aufzeigen. Das betrifft ins-besondere die Bauleistungen für die Energiewirtschaft, die in einem bisher nicht erreichten Maßstab gesteigert werden müssen.

2. Erstrangiges Ziel der For-schungstätigkeit und Hauptweg zum Steigern der Produktivität

und Effektivität ist die intensive Nutzung der Produktionsfonds bei ständiger Rationalisierung der konstruktiven und techno-logischen Lösungen und die Ver-vollkommnung der Organisation der Produktion.

Die sozialistische Rationalisie-rung ist deshalb keine Rand-frage der Forschung, sondern sie stellt sowohl der Vorlauf-forschung als auch der An-wendungsforschung und der Entwicklung wissenschaftlich an-spruchsvollere Aufgaben. Sie er-fordert das Nutzen vorhandener Forschungs- und Entwicklungs-Ergebnisse, die planmäßige For-schungs- und Entwicklungs-Arbeit auf volkswirtschaftlich entschei-denden Gebieten und auch den wissenschaftlichen Vorlauf für die Weiterentwicklung der konstruktiven und technologi-schen Lösungen.

3. Die Verantwortung der Bau-wissenschaftler gegenüber der Arbeiterklasse besteht vor allem im hocheffektiven Einsatz der von der Gesellschaft zur Verfügung gestellten Forschungsmittel. Diese Effektivität entsteht nicht durch die Einschätzung möglicher Erge-bnisse auf dem Papier, sondern durch Steigern der Arbeits-produktivität, Senken der Bau-zeiten und des Bauaufwandes sowie durch das schnelle Um-setzen von Forschungsergebnis-sen. Der Überleitungsphase ist wesentlich größere Bedeutung seitens der Forschungseinrichtun-gen beizumessen.

Es ist notwendig, daß die For-

schungskollektive die Erreichbar-keit der vorgesehenen tech-nischen und ökonomischen Para-meter bei der Erstanwendung nachweisen und an den not-wendigen Maßnahmen für die Sicherung der Breitenwirksamkeit mitwirken. Dazu müssen die Kollektive oder einzelne Gruppen über längere Zeiträume mit Kollektiven und Brigaden der Be-triebe und Kombinate bzw. der Städte und Bezirke an Ort und Stelle zusammenwirken.

4. Um einen hohen Nutzeffekt der Forschung und eine schnelle Überleitung der Ergebnisse in die Praxis zu sichern, muß die Stabilität der Pläne Wissenschaft und Technik gefestigt werden.

Ihre Verbindlichkeit ist zu er-höhen. Für die Integration der Forschung in den Produktions-prozeß ist die Planung von Wissenschaft und Technik, ins-besondere die Überleitung der Forschungsergebnisse, eine ent-scheidende Phase. Das Zusammenwirken von Forschung und Produktion beim Erstanwenden und beim Übergang zur Massen-anwendung ist mit konkreten Aufgaben für beide Seiten fest-zulegen. In den Plänen der Kombinate sind die personellen, materiellen und finanziellen Auf-wendungen der Überleitung zu bilanzieren. Die Überleitungs-aufgaben sind in die ständige Plankontrolle einzubeziehen.

5. Die sozialistische ökonomische Integration ist ein entscheidender Entwicklungsfaktor für die einzel-nen im RGW vereinten Länder



und für die sozialistische Staatengemeinschaft insgesamt.

Mit der zwei- und mehrseitigen Kooperation von Forschungsinstituten der sozialistischen Bruderländer, insbesondere mit denen der UdSSR, im Rahmen des Komplexprogramms des RGW werden neue Schritte zur Erweiterung der Handelsbeziehungen und zur sozialistischen ökonomischen Integration vorbereitet. Das setzt die langfristige stabile Planung und Abstimmung der Vorhaben von Wissenschaft und Technik sowie höhere eigene Forschungsleistungen voraus, die auch unsere Partner mit hohem Effekt mit nutzen können.

Der gegenwärtige wissenschaftlich-technische Stand der Bauproduktion konnte nur mit Hilfe der von Anfang an durch die UdSSR gewährten Unterstützung und durch die Übernahme ihrer Erfahrungen erreicht werden. Auch bei der weiteren wissenschaftlich-technischen Entwicklung ist die Sowjetunion unser Hauptpartner.

6. In der Forschung selbst ist eine wesentlich intensivere Nutzung der Arbeitszeit und der anderen von der Gesellschaft zur Verfügung gestellten Fonds notwendig. Das erfordert eine langfristige Orientierung und ständige Information aller Kollektive über die notwendigen Entwicklungsrichtungen und entsprechende Forschungsvorhaben sowie eine hohe Plan- und Arbeitsdisziplin aller Leiter und Mitarbeiter.

Nicht der Plan ist der Stolz eines Betriebes, sondern seine Erfüllung

Es hieße Eulen nach Athen zu tragen, wollte man nun lang und breit nachweisen, daß sich aus diesen in sechs Punkten formulierten Grundpositionen zahlenmäßig weitaus mehr Aufgaben ableiten. Aus der Fülle greift Gen. Prof. Müller zwei Schwerpunkte heraus, stellt an ihnen Probleme, Verflechtungen, Aufgaben und Schritte zur Realisierung dar: Kraftwerksbau und komplexer Wohnungsbau.

Bleiben wir beim Wohnungsbau, exakter formuliert: Komplexer Wohnungsbau. Wohnungsbau ist klar. Und „komplexer“? Wird erläutert: Es geht dabei nicht nur um den industriellen Wohnungsbau in engerem Sinne. Es geht auch um das Erschließen des Baugebietes, um Versorgungs- und gesellschaftliche Einrichtungen, Freiflächengestaltung, Modernisieren alter Wohnungen, Um- und Ausbau mit dem Ziel, neuen Wohnraum zu gewinnen.

Und es geht nicht zuletzt um den Bau von Einfamilienhäusern.

Durch Praxisanwendung vorhandener Forschungsergebnisse und gezielte Anwendungsforschung ist ein maximaler Beitrag zur Erfüllung des Wohnungsbauprogramms bis 1975 zu leisten. Zugleich kommt es darauf an, wissenschaftlichen Vorlauf für die Entwicklung des komplexen Wohnungsbaus nach 1975 zu schaffen.

Zur Rationalisierung und Weiter-

entwicklung des Wohnungsbaus konzentriert die Bauakademie gemeinsam mit den Kombinatn ihre Kräfte und Mittel auf drei Schwerpunkte:

P-2-Reihe

Kollektive der Bauakademie und der Wohnungsbaukombinate (WBK) Halle, Leipzig, Gera, Dresden und Cottbus rationalisieren vorhandene Technologien und Projekte der P-2-Reihe.

Damit werden die Voraussetzungen geschaffen, um den Produktionsausstoß der Plattenwerke von gegenwärtig 35 000 Wohnungseinheiten (WE) auf 48 000 WE Jahresleistung bis 1975 zu erhöhen.

WBS 70

Durch Auswerten der besten Rationalisierungslösungen der Funktion, Konstruktion und Technologie und Anwendung in der Wohnungsbauserie 70 (WBS 70, siehe auch „Jugend und Technik“, 2/72, S. 140...144) sollen der Gebrauchswert erhöht und der Aufwand reduziert werden.

Erprobung und Erstanwendung erfolgen gemeinsam durch Forschungs- und Produktionskollektive im WBK Neubrandenburg. Der fünfgeschossige Muster- und Experimentalbau der WBS 70 mit 6 m x 3 m großen Plattenelementen der Laststufe von 6,3 Mp wird in Kürze begonnen.

Es sei hier nicht nur als Randbemerkung festgehalten, daß sich insbesondere Jugendkollektive



Prof. Müller: . . . wir haben heute von den Freynden einiger Institute Vorgaben für ein höheres Schrittmaß erhalten

Wortmeldung: Wohnraum gewinnen und erhalten

Gerlinde Heinsch, Institut für Wohnungs- und Gesellschaftsbau: „Unser Themenkollektiv ‚Erhaltung und Rekonstruktion‘ erarbeitet wissenschaftlich-technische Aufgaben der Instandhaltung, Instandsetzung, des Um- und Ausbaus sowie der Modernisierung von Gebäuden. Es kommt auch darauf an, wissenschaftliche Erkenntnisse für die Erhaltung und Rekonstruktion zu nutzen, um Verluste zu mindern, die mit dem technischen und funktionellen Altern der Wohnung auftreten.“

Der Um- und Ausbau muß in größeren, zusammenliegenden Komplexen mit rationellen Technologien durchgeführt werden, um mit der zur Verfügung stehenden Kapazität größtmöglichen Gewinn an Wohnraum zu erzielen.

Auf Initiative unserer FDJ-Grundorganisation haben Jugendliche verschiedener Institute die Aufgabe übernommen, ein WV-Projekt für den Ausbau des Dachgeschosses des Typs 57/I zu erarbeiten. Beim Typ 57/I handelt es sich um Wohnbauten, die Ende der 50er und Anfang der 60er Jahre errichtet wurden. Es sind vier- bzw. fünfgeschossige Gebäude mit Satteldach. Die tragende Konstruktion des Daches besteht aus Betonsparren.

Um eine effektive Lösung dieser Aufgabe zu erreichen, sind einige Grundsatzuntersuchungen notwendig: Ermitteln der Zyklen der

im Zusammenhang mit der WBS 70 Lorbeeren erworben haben. Schrittmacherleistungen in der Plattenbauweise haben z. B. die Freunde der Jugendtaktstraße 3 vollbracht. Auf der 6. zentralen Delegiertenkonferenz der IG Bau-Holz forderte der Putzerbrigadier Karl Schröder die Förderung und Unterstützung der Jugendobjekte, vor allem in der Vorfertigungsstätte und an der Taktstraße 3, als Schwerpunkt zur Einführung der WBS 70.

Ausbaueinheiten und Ausbautechnologien

Kollektive der Bauakademie, des WBK Schwerin und weiterer Kombinate arbeiten gemeinsam an der Aufgabe, Ausbaueinheiten und Ausbautechnologien weiterzuentwickeln. Die konstruktive und fertigungstechnische vervollkommnung der in Schwerin und Dresden angewendeten Sanitärzellen wird hierbei mit einbezogen.

Mit Weiterentwickeln der Sanitärzelle werden neue produktionsorganisatorische Prinzipien für weitere Ausbauprozesse in Schwerin experimentell erprobt.

Dazu gehört die Projektierung konfektionierter Ausbaumaterialien für jeweils eine Wohnungseinheit unter weitgehender Nutzung der Sanitärzelle als Container. Die Übernahme entsprechender Erfahrungen aus der UdSSR, z. B. des Moskauer Häuserbaukombinates Nr. 1, wird helfen, die Aufgaben schneller zu erfüllen.

Nachholebedarf besteht beim Modernisieren, Um- und Ausbau sowie bei der Erhaltung der vorhandenen Wohnungsbau-substanz. Eine der Ursachen, daß es hier keinen befriedigenden wissenschaftlich-technischen Vorlauf gibt, liegt darin begründet, daß auch heute noch viele das Beschäftigen mit Neubauten als wesentlich attraktiver ansehen.

Jenen Zeitgenossen sei das nochmalige Studium der Rede des Genossen Erich Honecker vor dem Parteikongress der Berliner Bauschaffenden empfohlen. Es kann doch nicht darum gehen, subjektive Wunschvorstellungen als Maß der Aufgaben anzulegen und dabei gesellschaftliche Notwendigkeiten zu ignorieren.

Bernd Lochner: ... eine Kette ist so stark wie ihr schwächstes Glied

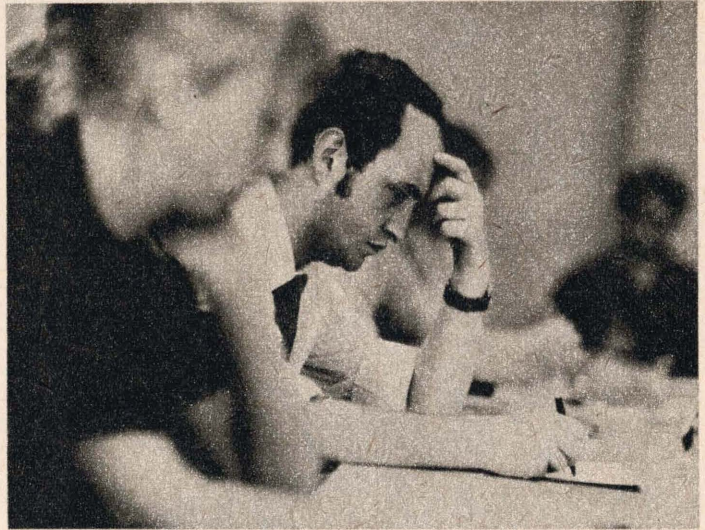
Unterhaltung und Erneuerung der Dachhaut; Ermitteln von Varianten für verschiedene Formen der Ausbauten (z. B. Anwenden liegender Dachfenster, Einbau von Dachgaupen); Untersuchungen zum Ausbau des übrigen Dachraumes unter Beachten der Reparaturzyklen; Nachweis einer Wärme- und Schalldämmung; Fragen der Sanitärinstallation und statische Nachweise.

Wir haben mit dem Rat des Stadtbezirks Berlin-Pankow einen Vertrag abgeschlossen und wollen dieses WV-Projekt dort praktisch erproben.

Unser Ziel ist es, zusätzliche Wohnungen zu gewinnen

- durch umfangreiche Eigenleistungen;
- mit geringstem ökonomischen Aufwand (50 Prozent gegenüber Neubauten);
- mit minimalen Naßprozessen, d. h. Anwenden einer möglichst umfangreichen Palette der Vorfertigung (Halbfertigfabrikate, Fertigteile wie z. B. Elemente aus Silikatbeton, Gipskartonplatten, leichte Mehrschichtelemente, vorgefertigter Sanitärebereich und bei Neueindecken Einsatz großflächiger Dachdeckungen).

Wir werden neue praktische Erfahrungen und wissenschaftliche Erkenntnisse sammeln, sie analysieren und auswerten und beim Lösen unserer weiteren Aufgabe, in den Bezirken der Republik 3000 WE ... 5000 WE in Q₆-Bauten mit Hilfe eines WV-



Projektes zu gewinnen, anwenden.

Diese Aufgaben sollen ein MMM-Beitrag in Vorbereitung der X. Weltfestspiele sein."

Wortmeldung: Transporttechnologie

Bernd Lochner: „In unserem von der Kollegin Eisel geleiteten Themenkollektiv ‚Vorfertigung und Transport‘ ist es selbstverständlich, daß junge Absolventen mit Aufgaben betraut werden, die sie eigenverantwortlich zu lösen haben.

Unsere darüber hinausgehende Neuererinitiative ist natürlich auch nicht aus der Luft gegriffen. In Fachdiskussionen mit Transportingenieuren der WBK Neubrandenburg und Berlin, Baukombinat Altmark, Betonleichtbaukombinat und beim Studium der internationalen Fachpresse stellte sich stets heraus, daß es keine befriedigende Transportlösung für oberflächenfertige, hochempfindliche Wandelemente gibt. Die Folge sind beschädigte Sichtflächen und nachträgliche Gebäudeeinrüstungen oder aber unzureichende Fahrzeugauslastung.

Die gestellte Neuereraufgabe

lautet: ‚Realisierung des Transports oberflächenfertiger, empfindlicher Wandelemente‘. Ziel ist, ab 30. September 1972 mit Silikat 66 beschichtete, sichtflächenfertige Fassaden garantiert beschädigungsfrei zu transportieren.

Aus der Fülle der resultierenden Vorteile sind hervorzuheben:

- Kostensenkung bei Anwenden des Silikatspritzputzes gegenüber Waschbeton um 71 Prozent, das sind 360 M/WE;
- Lebensdauer der Sichtfläche von 30 Jahren ohne aufwendige Unterhaltungsmaßnahmen;
- Bereicherung der Farbpalette (13 Grundfarben bei Silikat 66);
- Entwicklung und Angebot von Materialien mit keramikartiger Oberfläche;
- keine Nachbehandlung auf der Baustelle.

Die Transportlösung beruht auf einem Neuerervorschlag, der vorsieht, die Platten an ihrer Sichtfläche erstmals berührungsfrei zu transportieren, indem je zwei Platten nur mit ihren unempfindlichen Innenseiten an einem Längsprofil der verwendeten Paletten lagern und gegen Kippen miteinander und mit dem Längsprofil verbunden sind.



Gerlinde Heinsch: ... unser Ziel ist es, zusätzlich Wohnungen zu gewinnen
Fotos: JW-Bild/Burchert

Mit dem Erstanwender der WBS 70, WBK Neubrandenburg, und unserer Institutsleitung wurde die notwendige Realisierungsvereinbarung abgeschlossen.

Entsprechend der Universalität der Transportlösung ist es auch möglich, anders beschichtete Wände, Wände mit Vorsprüngen und überhaupt plattenförmige, empfindliche Elemente stehend zu transportieren, so daß die Lösung durch uns allgemein publiziert werden kann. Ich denke da insbesondere an Fachinformationen und Konsultationen mit Neuerern des Industriebaus, der Rekonstruktion, des Eigenheimbaus und des Betonleichtbaukombinats, wo ähnliche Probleme bekannt sind. Dazu bietet sich insbesondere die MMM an."

Auszüge aus zwei Diskussionsbeiträgen. Elf Freunde haben das Wort ergriffen. Eines kommt in allen Diskussionsbeiträgen zum Ausdruck: die Bereitschaft, abrechenbare Neuereraufgaben als Jugendobjekte zu übernehmen und die Forderung, solche übertragen zu bekommen. Und es ist nicht ganz verständlich, warum die anwesenden

Leiter sich hier nicht zu den Fragen und Forderungen der Jugendfreunde äußern. In diesem Forum, das ja nicht täglich zusammen trifft, haben die Gäste wohl doch exaktere Antworten auf ihre Fragen erwartet. Und da es an Wind fehlt, ergreifen die jungen Neuerer das Ruder. Sie sollten es nicht zu früh aus der Hand legen und gemeinsam mit ihren staatlichen Leitern Jugendobjekte festlegen. Die Plandiskussion 1973 ist guter Anlaß. Und auch die Bezirks-MMM sollten intensiv für den Erfahrungsaustausch genutzt werden. Als Gesprächspartner werden in Berlin Prof. Schüttauf, in Leipzig Prof. Dr. Rattay und in Neubrandenburg Prof. Herholdt anwesend sein.

Schlußbemerkungen

Kurz und treffend sind die das Forum abschließenden Bemerkungen des Parteisekretärs, Genossen Dr. Dehnert, und des Genossen Prof. Müller:

– Derartige Zusammenkünfte sollten als Veranstaltungen der Grundorganisation der FDJ mit allen Jugendlichen durchgeführt werden;

– die Direktoren der Institute sollten vor den Freunden der Jugendfreunde herangehen;

– den Jugendlichen sollten Aufgaben mit hohen Zielstellungen, nicht nur weniger komplizierte Aufgaben, übertragen werden;

– weitere Zusammenkünfte sollten eine jugendfrischere, kritischere Atmosphäre haben. Und da diese Zusammenkunft doch noch ein wenig den Anstrich einer „Pflichtveranstaltung“ hatte, wünschen wir allen Beteiligten für weitere Foren recht viel Erfolg und eine gute Kür, denn die Kür ist doch das Schönere, wie es Prof. Müller formuliert.

Peter Haunschild

KARTOFFELN auf Bändern



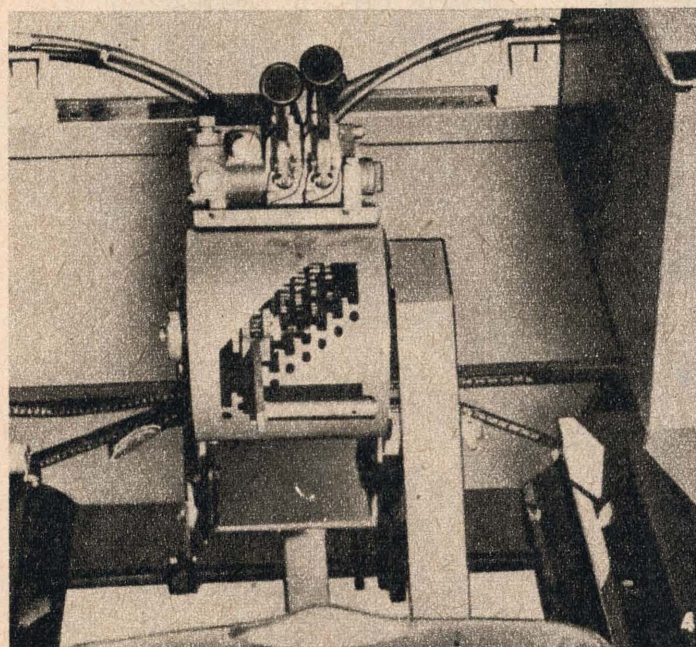
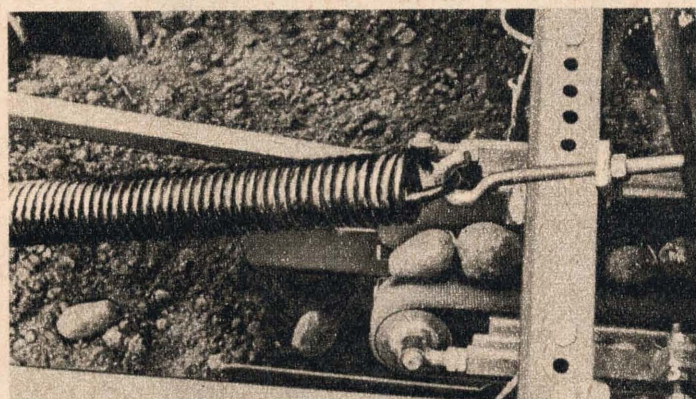
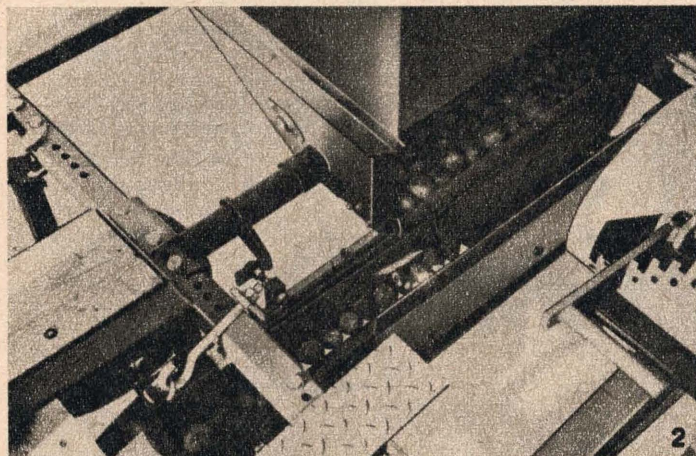
Seit einiger Zeit ist auf Englands Feldern eine neue Kartoffellegemaschine im Einsatz (Abb. 1). Diese Maschine vom Typ Chieftain arbeitet zweireihig. Sie hat eine Arbeitsgeschwindigkeit von 11 km/h. Ihre Masse beträgt 635 kg. Für die Bedienung sind zwei Personen erforderlich, eine für die Legemaschine und eine für den Traktor, dessen Leistung mindestens 50 PS . . . 60 PS betragen muß. Mit Hilfe des Chieftains kann eine Fläche von 0,6 ha in einer Stunde bepflanzt werden.

Neu an dieser Maschine ist, daß die Kartoffeln auf Bändern vom Saatgutbehälter bis in die Furche transportiert werden. Die Knollen werden dabei

weniger beschädigt, als das bei Maschinen mit Bechern der Fall ist. Ein weiterer Vorteil ist, daß auch vorgekeimtes Saatgut verwendet werden kann. Der Chieftain hat zwei Saatgutbehälter mit einer Kapazität von je 205 kg. Jeder dieser Behälter besitzt einen Vibrationsboden, der für den kontinuierlichen Nachschub des Saatgutes sorgt. Dort wird es dosiert auf das Band gegeben. Dadurch ist der Knollenfluß gleichmäßig. Während die Kartoffeln über das Band laufen, werden sie leicht gerüttelt, um zu verhindern, daß eine Kartoffel auf die andere gelegt wird. Jeder Vorratsbehälter kann mittels eines hydraulischen Systems um 7° in

verschiedene Richtungen geneigt werden, um den Nachschub des Saatgutes zu beschleunigen oder zu vermindern. Diese Einrichtung ist besonders effektiv, wenn an Hängen gepflanzt wird, da die beiden Behälter unabhängig voneinander verstellt werden können.

Von den Vorratsbehältern gelangen die Saatkartoffeln auf die Förderbänder (Abb. 2), von denen sie in genau geregelterm Abstand in die Furchen gelegt werden (Abb. 3). Der Pflanzabstand kann in Abhängigkeit von der Bandgeschwindigkeit zwischen 130 mm und 460 mm eingestellt werden. Die Bandgeschwindigkeit wird durch ein Getriebe mit 8 Ge-



schwindigkeiten gewählt (Abb. 4). Den Reihenabstand verstellt man durch die beiden Pflanzscharre vorn an der Maschine und die beiden Sätze von Zustreichtellern zwischen 660 mm und 915 mm. Jeder Satz von je einer Pflanzschar und einem Zustreicherpaar ist auf einen eigenen Rahmen montiert, dessen relative Bewegung die Einstelltiefe regelt. Das gewährleistet gleichmäßige Pflanztiefe unabhängig von Bodenwellen oder Saatmasse in den Behältern. Das Verbindungsglied zwischen Traktor und Anbaugerät gleicht die Schlepperbewegungen aus, die durch unebenen Boden hervorgerufen werden. Damit wird die Maschine ständig auf dem gleichen Niveau gehalten. Neigung, Breite, Höhe und Eindringtiefe der Zwillingszstreichter, die die Furchen schließen, sind einstellbar.

Den gesamten Ablauf des Pflanzvorganges kann der Maschinist beobachten. Durch entsprechende Steuerkorrekturen ist es ihm möglich, das Pflanzen sofort den jeweils wechselnden Bodenverhältnissen anzupassen. Mit Hilfe dieser neuen Kartoffellegemaschine wurden bereits höhere Erträge erzielt, vor allem deshalb, weil das Saatgut während des Pflanzvorganges weniger beschädigt wurde als bei Maschinen mit Beschlickungsbechern.

Nach EIBIS-Informationen

Im Jahr der Gran Zafra

Einen weiten Weg hatte der Brief, der mich in diesen Tagen erreichte. Er kam aus Kuba von meinem Freund Lazaro Rendo aus dem kleinen Dorf Perico, eine Autostunde von der Provinzhauptstadt Mantanzas entfernt.

Lazaro, der Meister aus der Zuckerfabrik, hat lang und ausführlich geschrieben: „... Die Zuckerrohrernte in diesem Jahr war recht gut. Aus der DDR, aus Sangerhausen, sind weitere Zentrifugen montiert. Sie funktionieren einwandfrei. Im Betrieb erinnern sich alle noch sehr gut an Euch – die FDJ-Brigade „Ernest Thaelmann“. Wir haben jetzt auch drei Jugendbrigaden. Eine davon arbeitet in der Dextran-Anlage. Wir hoffen, daß einer von uns im nächsten Jahr zu Euch nach Berlin kommt und an den Weltfestspielen teilnimmt...“



Ja, unser Einsatz in Kuba, das war eine große Sache.

Es sind jetzt fast zwei Jahre her, als wir FDJler – Spezialisten aus Zuckerfabriken, Landtechniker aus Reparaturwerkstätten, VEG und LPG – den ehrenvollen Auftrag vom Zentralrat der FDJ erhielten, als Solidaritätsbrigade unsere kubanischen Freunde bei der Zuckerrohrernte im Jahr der Gran Zafra (große Zuckerrohrernte) tatkräftig zu unterstützen.

Erinnerungen werden wach. Ich blättere in meinen Tagebuchaufzeichnungen. Vor mir liegen viele Fotos...

Die erste FDJ-Brigade in Kuba

20 junge Sozialisten, Abgesandte des ersten deutschen Arbeiter- und Bauern-Staates.

Das kleine verträumte Dorf Perico mit seinen 1500 Einwohnern wird für mehrere Monate unser Zuhause. 162 Zuckerfabriken gib-

es auf Kuba. Eine der größten davon steht in Perico. Im ganzen Dorf riecht es nach vergorenem Zuckersaft und Sirup. Die Fabrik ist veraltet. Sie gehörte bis zur siegreichen Revolution den US-Konzernen, die man auch aus Perico vertrieben hat. Die United Fruit Company und andere amerikanischen Zuckerfabrikanten versuchten, das kubanische Volk zu erpressen. Sie stoppten die Zuckereinfuhr in die USA, zogen die Fachkader ab und stellten die Ersatzteillieferungen ein. Die USA-Monopole schimpften, drohten, griffen zur Erpressung und zur Sabotage mit der Absicht, dem kubanischen Volk den Lebensnerv zu durchtrennen. Aber das neue Kuba hat Freunde, uneigennützige Freunde, die halfen. Die Hilfe der sozialistischen Länder wurde in dieser Situation besonders spürbar. Die DDR entsandte Spezialisten, lieferte Zen-

trifugen aus Sangerhausen und Starkstromanlagen aus Halle. Schritt für Schritt konnte die Produktion wieder in Gang gesetzt werden. Noch mehr. Außerhalb von Perico wurde eigens eine Fachschule eingerichtet, an der kubanische Spezialisten für Zuckerfabriken ausgebildet werden. Die Nachricht, daß eine Gruppe junger Facharbeiter und Ingenieure aus der DDR für mehrere Monate an der Seite der Arbeiter der Zuckerfabrik und der Reparaturwerkstatt für Traktoren und Landmaschinen im nahegelegenen Colon arbeiten wird, verbreitet sich mit Windeseile. Als wir eintreffen werden wir herzlich empfangen.

In der Zuckerfabrik

Unsere FDJ-Brigade wird in zwei Gruppen geteilt. Die Spezialisten aus den Zuckerfabriken der DDR – Facharbeiter, Ingenieure



und Reparaturschlosser – arbeiten unter der Leitung des Jugendbrigadiers Harri Bruhns aus der Zuckerfabrik Güstrow unmittelbar in der Zuckerfabrik in Perico. Adolf Dietz, ein Ingenieur aus Bützow, leitet die Gruppe der Landtechniker.

Über die ersten Tage in der Fabrik finde ich in meinen Aufzeichnungen folgende Notizen: „Wie lange bleibt ihr hier?“ fragen uns die Arbeiter in Perico. „Bis zum Ende der Zuckerrohrernte.“ „Bueno – gut.“

Dieter Jacobi und Helmut Reimann, zwei Zuckerfacharbeiter aus den Nordbezirken der DDR, werden für die nächsten Tage einem älteren Mulatten, einem ausgezeichneten Facharbeiter, zugeteilt. Er stellt sich vor: „Domingo Merrära. Wir werden zusammenarbeiten.“

Ein junger Mann, der sich die mit Öl verschmierten Hände abwischt, tritt zu uns. „Ich bin der Meister der Abteilung: Lazaro Rendo. Wir haben euch schon sehr erwartet, wir können gleich eure Hilfe gebrauchen. Eine Zentrifuge bockt, sie muß schnellstens repariert werden.“

„Na, dann wollen wir mal“, forderte uns Domingo Merrära auf. Und wir machen uns gemeinsam an die Arbeit. Nach wenigen Minuten sind wir schweißgebadet. Immerhin steigen die Temperaturen in der Nähe der Zentrifugen auf über 50 Grad. Helmut Reimann liegt abwechselnd auf dem Bauch oder auf dem Rücken, um die großen Schrauben zu lösen, an die man oft kaum mit dem Maulschlüssel herankommt.

Domingo ist mit uns recht zufrieden. In wenigen Stunden ist die Anlage auseinandergenommen, der Defekt gefunden.

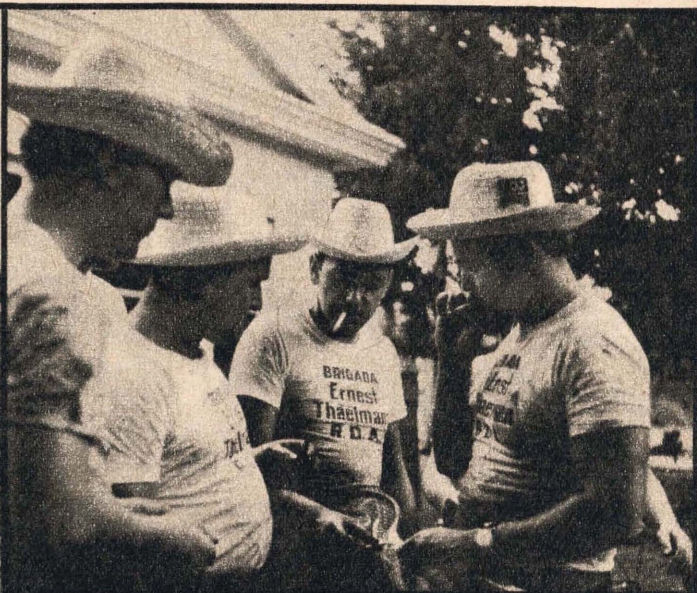
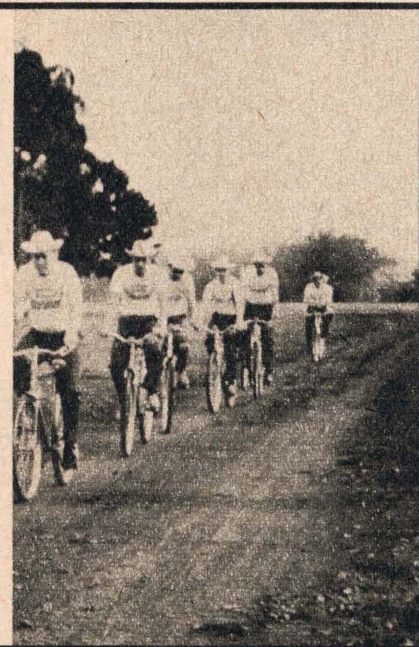
Ein internationales Jugendobjekt

Aus den Zuckerrohrrückständen wird wertvolles Dextran gewonnen. Dextran ist ein seltener Artikel auf dem Weltmarkt und für viele Erzeugnisse, wie Filme, Kosmetika und Blutplasma-Substitut, Grundstoff. Die einzige Dextrananlage Kubas steht in Perico. Alt und



verschlissen ist sie und die Generalreparatur schon lange fällig. Der Direktor bittet uns, die Überholung zu übernehmen. 45 Tage werden dafür geplant. Eine harte Nuß für Bernd Computer, den Lehrausbilder aus Zeitz, für Harry Bruhns und Klaus Gramer aus Weißwasser und für Dieter Jakobi aus Anklam. Thomas Müller, ein versierter Elek-

tromonteur aus dem Starkstromanlagenbau Dresden, prüft die Motoren auf Herz und Nieren. Alle 19 Elektromotoren der Anlage müssen von Grund auf überholt werden; aber es gibt keine Pläne der Anlage. Meister Lazaro Rendo ist der einzige, der die Anlage einigermaßen kennt. Er und drei junge kubanische Arbeiter, Mitglieder des Kommu-



nistischen Jugendverbandes, unterstützen unsere Jungen. Also insgesamt neun, die ans Werk gehen. Das erste internationale Jugendobjekt in Kuba ist geboren.

Zunächst sitzen sie alle zusammen, rauchen eine Zigarette nach der anderen, diskutieren sich die Köpfe heiß, skizzieren in Schulheften den Reparaturverlauf und schreiben einen Plan.

Viele im Betrieb halten die neun vom Jugendobjekt für verrückt, als sie hören, daß sie die Generalreparatur anstatt in 45 Tagen in 30 Tagen schaffen wollen. Die Sache spricht sich bis zur Hauptstadt herum, und schnell sind die Reporter der Parteizeitung „Granma“ und der Jugendzeitung „Juventud Rebelde“ im Werk. Die Verpflichtung wird, groß aufgemacht, gedruckt. Im Betrieb verfolgt man mit Spannung den Verlauf der Arbeiten. Die langen Rohre werden abgeschraubt, unter den Kesseln die Pumpen demontiert; Reste von dickem, grauem Dextranbrei fließen träge aus den Behältern. Der Schlamm hat einen üblen Geruch. Oft haben sich Schrauben und Verschlüsse im Laufe

der Jahre so festgefressen, daß alle Anstrengungen trotz Öl und Hebelwirkung nichts nützen. Da hilft nur der Schweißbrenner.

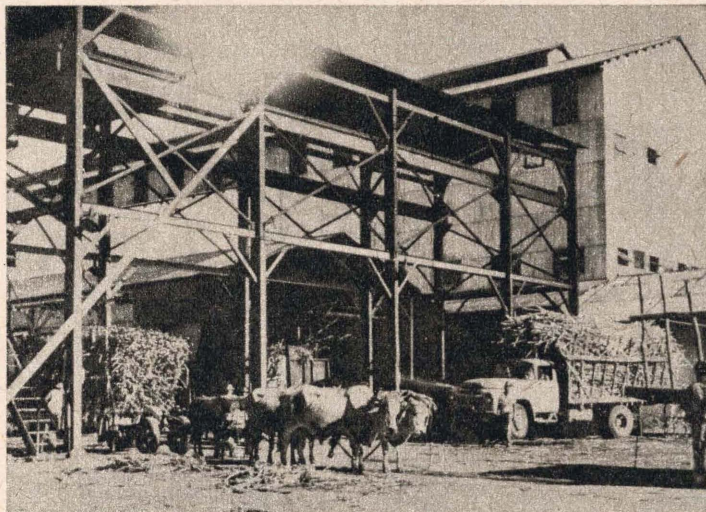
Und dann wird eines Tages der Meister schwerkrank. Er muß sofort ins Krankenhaus. Was nun? Ohne die Kenntnisse des Meisters geht es kaum. Jürgen Queitsch, der Brigadier der „Ernest-Thaelmann“-RDA (zu Hause ist er Lehrer an der Jugendhochschule „Wilhelm Pieck“), läuft durch den Betrieb, sucht Hilfe, holt den Schmied herbei. Er ist ein alter Fachmann und arbeitet schon über 30 Jahre in der Zuckerfabrik. So einer muß

doch Bescheid wissen. Wieder wird diskutiert, die Skizzen überprüft, und es geht tatsächlich weiter.

Unsere Jungen arbeiten bis spät in die Nacht. Vorsichtig fragt Jürgen Queitsch, ob sie nicht einen Ruhetag einlegen wollen.

Bernd Comter braust auf: „Meinst du, wir kippen so schnell um?“

Planmäßig am 3. Mai arbeitet die Dextronanlage wieder. Alle kommen, um sich die Sache zu anschauen. Die Arbeiter lachen, schütteln einander die Hände. Der alte Schmied aus der Werk-



statt kramt eine kleine braune Hustensaftflasche hervor, besorgt eine Tasse, wäscht sie aus und bietet Kaffee an. „Meine Frau kocht den besten Kaffee weit und breit“, behauptet er. Der Kaffee schmeckt wirklich ausgezeichnet.

Zucker – Reichtum des Landes

Während unserer Arbeit, ob in der Zuckerfabrik oder in den landtechnischen Werkstätten, bei Einsätzen an den Wochenenden im Zuckerrohr – immer hatten wir mit Zucker zu tun.

Zucker ist für Kuba Hauptreichtum und erste Devisenquelle. Das Land verfügt über sehr günstige klimatische Verhältnisse für den Zuckerrohranbau. 1970 wurde unter großen Anstrengungen eine Rekordernte von 8,5 Millionen Tonnen Rohzucker erreicht. Allerdings mußte ein vorübergehender Produktionsrückgang in anderen Wirtschaftszweigen in Kauf genommen werden, weil Kräfte aus der Industrie bei der Ernte halfen. Man rechnet zu den großen Ernten in der Geschichte Kubas solche, die die 6-Millionen-Tonnen-Grenze überschreiten.

Schrittweise stabilisiert sich in Kuba die Zuckerrohrproduktion. 1970 wurde je Kopf der Bevölkerung eine Tonne Rohzucker produziert. Das ist immerhin das Zwanzigfache der Je-Kopf-Zuk-

ker-Produktion in der DDR. Das Ziel besteht darin, in den nächsten Jahren in jeder Erntesaison, sie beginnt im November und erstreckt sich bis Ende Mai, 10 Millionen Tonnen zu erreichen. Die Produktion soll mit einer geringeren Anzahl von Arbeitskräften gesteigert werden, ohne Anbauflächen zu vergrößern.

Von den sozialistischen Ländern liegen feste Zusagen für die Abnahme von jährlich 6,5 Millionen Tonnen Rohzucker vor. Die Absatzquote auf dem kapitalistischen Markt stieg 1970 für Kuba auf fast 2,5 Millionen Tonnen.

Zucker, sagte Fidel Castro in einer seiner jüngsten Reden, wird für die allernächste Zeit noch wichtiges Exportgut und größter Devisenbringer Kubas sein. Erst im Laufe der Entwicklung anderer, mit den Einkünften der Zuckerindustrie aufgebauter Fabriken und Industriezweige, wird die Zuckerwirtschaft in ihrer Bedeutung zurücktreten und die Monokultur Schritt für Schritt beseitigt werden. Der Zucker macht sich durch die damit möglichen Rohstoff- und Maschinenimporte in der Industrialisierung des Landes allenthalben günstig bemerkbar. Das Jahr 1972, Jahr des sozialistischen Wettbewerbs (in Kuba wird er jedes Jahr unter eine bestimmte Lösung gestellt; 1969/1970 war das Jahr der Gran Zafra), zeigt bereits

beachtliche Ergebnisse in der Industrie. Die Grundstoffindustrie wuchs 1971 im Vergleich zum Vorjahr um 18 Prozent. Die Produktion von Baumaterialien stieg um 26 Prozent. Erstmals wurden in der Zementindustrie – eine der modernsten Zementfabriken in Nuevitas entstand mit Hilfe der DDR – eine Million Tonnen Zement produziert.

Macheteros und Erntemaschinen

Der Anbau von Zuckerrohr ist verhältnismäßig einfach. Von einer Zuckerrohrstaude werden drei Zentimeter lange Stücken getrennt und als Setzlinge in den vorbereiteten Boden gebracht. Die Furchen werden mit Erde bedeckt, und das Bett der Pflanzen ist für zehn Jahre bereitet. Das Zuckerrohr wächst nach dem Schlagen nach. In letzter Zeit wurden in Kuba erfolgreiche Versuche beim Anbau von Sorten mit unterschiedlichem Reifegrad unternommen. Es wird auch begonnen, künstlich zu düngen. Die Zuckerrohrerte ist noch sehr arbeitsaufwendig. Sie wird vorwiegend von den Macheteros, den Zuckerrohrschlägern, vorgenommen. Institute und Werkstätten arbeiten fieberhaft an der Entwicklung leistungsfähiger Zuckerrohrschneidemaschinen.

Sowjetische Techniker und Wissenschaftler unterstützen die kubanischen Spezialisten. Die ersten Maschinen wurden erfolgreich erprobt. In der größten Maschinenfabrik Kubas, in Santa Clara, wird die Serienproduktion von Zuckerrohrschneidemaschinen vorbereitet.

Noch leisten die Macheteros die Hauptarbeit, eine harte Arbeit. Es ist aber abzusehen, daß kubanische Fachleute die für das Land lebenswichtige Ernte weiter mechanisieren. Und Freunde aus der DDR helfen dabei. Im Jahr der Gran Zafra und auch in diesem Jahr. Denn gegenwärtig weilt die zweite Solidaritätsbrigade der FDJ im sozialistischen Kuba.

Text u. Abb.: Helmut Wawzyniak

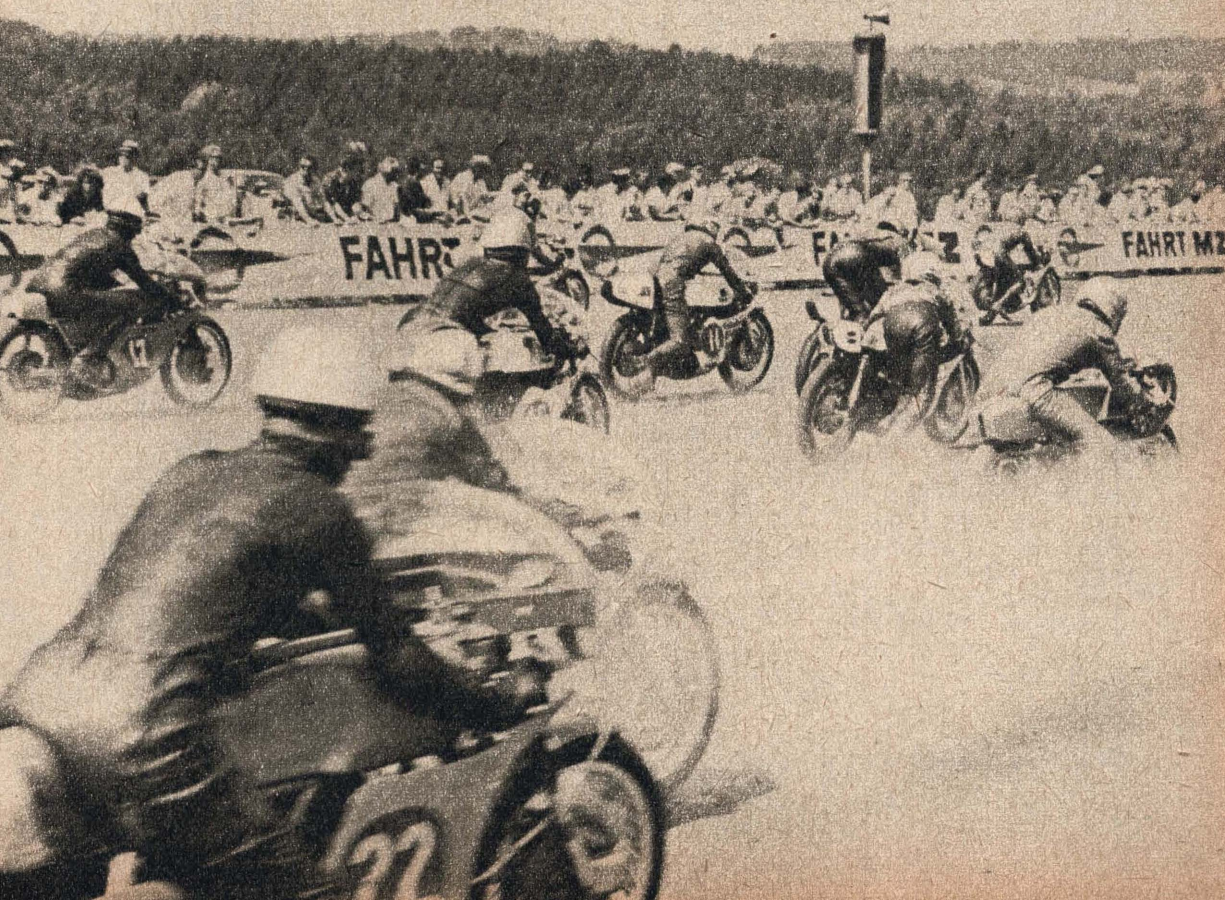
„Soeben fuhr in der 350-cm³-Klasse der Italiener Giacomo Agostini auf MV Agusta einen neuen Rundenrekord in 2:57,5 min. Das bedeutet für die 8,618 km lange Rennstrecke des Sachsenrings eine Geschwindigkeit von 174,788 km/h“, verkündet der Streckensprecher im Start- und Zielturm. Und wenig später, das Rennen der 350-cm³-

Klasse ist gerade beendet, werden vom Sprecher schon der Sieger und die Plazierten, ihre Fahrzeiten und Geschwindigkeiten bekanntgegeben.

Das sind Ansagen, wie man sie am 9. Juli beim Weltmeisterschaftslauf für Motorräder auf dem Sachsenring um den großen Preis der Deutschen Demokratischen Republik öfter hören konnte. Aber nur die wenigsten der fast 250 000 Zuschauer werden gewußt haben, wie die Zeit- bzw. Geschwindigkeitswerte so schnell zustande kommen.

Laut Programmheft ist dafür ein Zeitnehmer zuständig. Und die Sportgesetze der F.I.M. (Fédération Internationale Motocycliste) besagen, daß ein Zeitnehmer über eine notwendige Qualifikation verfügen muß. Die F.I.M. legt auch die Bedingungen für seine Ernennung fest. Paul

Rund um 5000 Zeiten



Großherr, der für die Zeitnahme auf dem Sachsenring verantwortlich ist, verfügt, ebenso wie jeder seiner 10 Mitarbeiter, über diese notwendige Qualifikation. Dieses Kollektiv, auch drei Frauen sind dabei, sorgt also dafür, daß alle Zeiten und Geschwindigkeiten registriert werden, daß die Zuschauer, die Rennfahrer und die Rennleitung immer ganz genau Bescheid wissen. Ohne ihre sehr verantwortungsvolle und konzentrierte Kollektivarbeit könnte kein einziges Rennen veranstaltet werden.

Die Zeitnehmer messen und registrieren mit Hilfe eines elektronischen Zeitnahmeegeräts, das von einer Quarzuhr gesteuert wird, die gefahrenen Zeiten jedes Fahrers in jeder Runde. Diese Fahrzeiten werden dann mittels eines Soemtron-Tischrechners in Geschwindigkeiten umgerechnet.

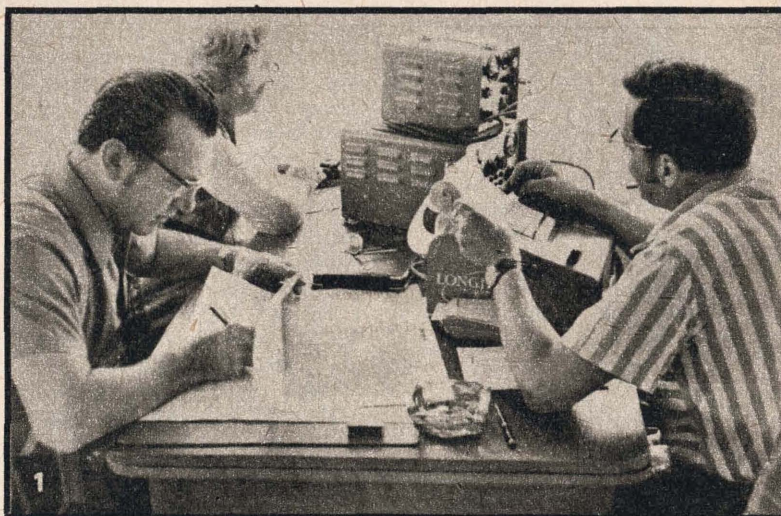
Das beginnt schon bei den Trainingsläufen, wo ja bekanntlich die gefahrenen Zeiten für die Startaufstellung wichtig sind, und setzt sich in den einzelnen Hauptläufen fort.

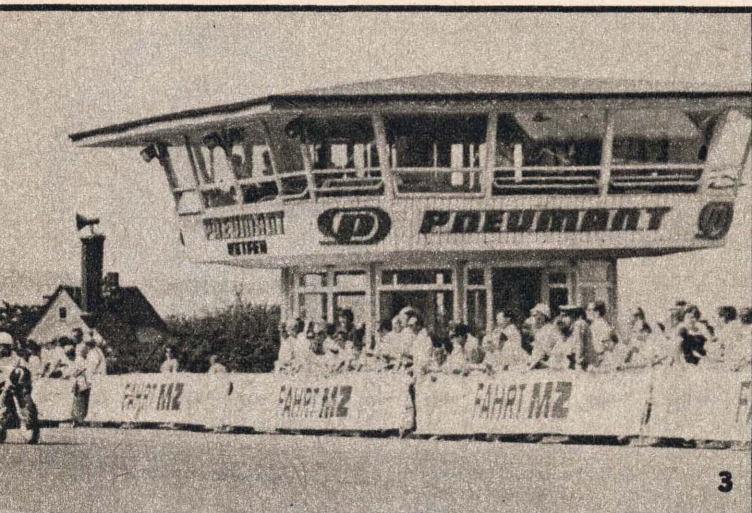
Wenn Paul Großherr die Startampel auf grün schaltet (auf dem Sachsenring wird mit Hilfe von Lichtsignalen gestartet), dann beginnt das Zählwerk des elektronischen Zeitnahmeegeräts mit dem Ausdrucken der Zeiten. Beim Start erhält übrigens das gesamte Fahrerfeld die gleiche Ausgangszeit, egal, ob die einzelnen gut oder schlecht wegkommen. Erst beim

Überfahren der Ziellinie in den einzelnen Runden (50 cm³: 7 Runden = 60,326 km; 125 cm³: 12 Runden = 103,416 km; 250 cm³: 15 Runden = 129,270 km; 350 cm³: 18 Runden = 155,124 km; 500 cm³: 21 Runden = 180,978 km) wird jeder Fahrer durch einen Impuls erfaßt. Dabei werden von einem Mitarbeiter die Startnummern festgehalten und in Verbindung mit den Durchfahrzeiten in einer Liste notiert. Zur Kontrolle wird außerdem noch eine chronologische Fahrerfolge aufgezeichnet.

Während eines Rennens werden vom Zeitnehmer-Kollektiv neben der Aufnahme und chronologischen Fahrerfolge eine Rennliste, eine Rundenliste und eine offizielle Ergebnisliste geführt, die dann nach Beendigung des Rennens der Rennleitung übergeben werden. Gibt es während des Laufs eine schnelle Runde, so wird der Streckensprecher davon in Kenntnis gesetzt, der seinerseits wiederum die Zuschauer informiert.

Sein Domizil während der Wettkämpfe hat das Zeitnehmer-Kollektiv im Start- und Zielturm. Insgesamt werden bei einer Sachsenring-Veranstaltung bis zu 5000 Zeiten erfaßt. Eine Zahl,





1 Mitarbeiter des Zeitnehmerkollektivs und das Kernstück der Technik — das von der Quarzuhr gesteuerte Zeitnahmegerät

2 Gelbes Licht — noch 20 s bis zum Start (rot wird 1 min vor dem Start gegeben). Rechts neben der Ampel der Leiter des Zeitnehmerkollektivs, Paul Großherr.

3 Der Start- und Zielturm, Sitz des Zeitnehmerkollektivs...

4 ... und dem gegenüber die Haupttribüne

Abb. auf Seite 795 Einige Fahrer rasen bereits davon, andere schieben noch ihre Maschinen an — ein typisches Bild beim Start eines Fahrerfeldes. Trotzdem bekommen alle dieselbe Startzeit.

Fotos: Klaus Böhmer



die für die verantwortungsvolle Arbeit der 11 Mitarbeiter spricht. Deshalb sind auch Fleiß, Disziplin, Ausdauer und eine berufliche Grundlage (Elektrotechnik, Feinmechanik u. ä.) die Grundvoraussetzungen für eine ehrenamtliche Tätigkeit als Zeitnehmer. Wer übrigens Interesse daran hat, der kann sich bei den Bezirksleitungen oder den Motorsportclubs des ADMV melden.

Und das waren die von Paul Großherr und seinem Kollektiv ermittelten Zeiten und Geschwindigkeiten der diesjährigen Sachsenring-Sieger:

50 cm³: Timmer (Niederlande/

Jamathi) 26:58,1 min, 134,215 km/h;

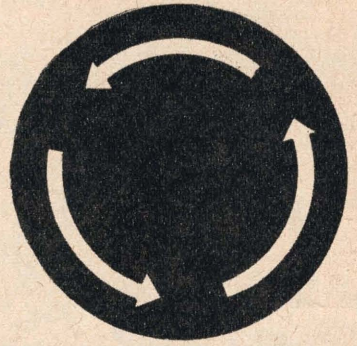
125 cm³: Jansson (Schweden/Maico) 39:55,6 min, 155,344 km/h;

250 cm³: Saarinen (Finnland/Yamaha) 46:19,2 min, 167,448 km/h;

350 cm³: Read (Großbritannien/MV Agusta) 54:40,6 min, 170,227 km/h;

500 cm³: Agostini (Italien/MV Agusta) 1:03:36,1 h, 170,729 km/h.

Peter Krämer



Die TS aus Zschopau

Gemessen an den jetzigen Neukonstruktionen war die MZ ETS 250 eigentlich nur ein Auftakt. Sie kennzeichnete den Start unseres renommierten Motorradwerks in den Zeitabschnitt moderner Telegabelmaschinen. Ein Weg, der an den „kleinen“ ETS fortgeführt und der nun konsequent weiter begangen wurde.

MZ TS 250

Litt die ETS 250 noch unter den Zugeständnissen an den modifizierten Schwingenrahmen, so ist das vollkommen neue Fahrwerk der TS 250 kompromißlos auf den Telegabelbetrieb ausgerichtet. An der TS konnten deshalb gleichgroße 16“-Räder verwendet

werden (Bereifung 3.00 und 3.50-16). Mit dem Wegfall des 18“-Vorderrades wirkt die neue 250er MZ niedriger und graziler. Dieser Eindruck wird verstärkt durch die Teleskopgabel, deren Konstruktion den neuesten Entwicklungen entspricht. Die Schraubenfeder liegt im Inneren der Rohre und erlaubte eine Vergrößerung des Federweges auf 185 mm. Da die freiliegenden Gleitflächen der oberen Rohre der Korrosion am meisten ausgesetzt sind, wurde dem Dicht- und Abstreifelement besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Mit dem Rahmen knüpft MZ an seine besten Gelände-Traditionen an. Denn bei der TS wird

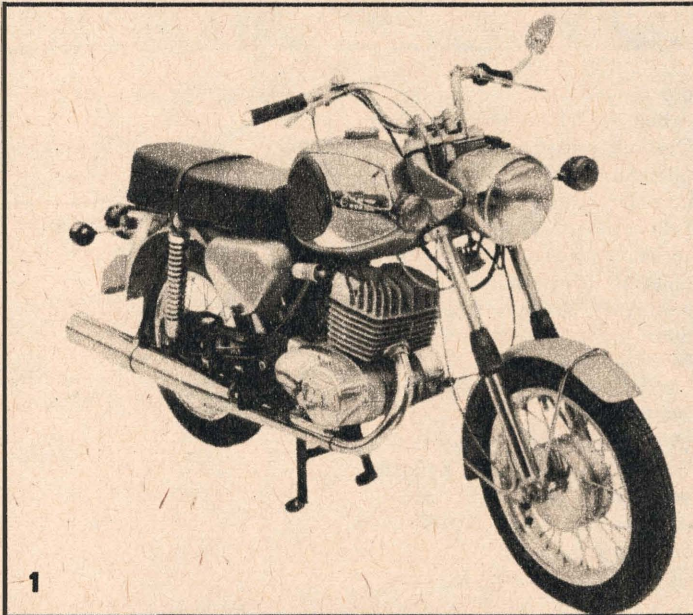
die gleiche Rahmenkonzeption in die Serienproduktion eingeführt, mit der die MZ-Geländemaschinen sechsfache Trophy-Sieger bei den Six Days wurden. Es ist quasi ein Zentralrohrrahmen, der im Bereich zwischen Steuerkopf und Sitzbankträger als Doppelrohrkonstruktion ausgeführt ist. Auf einen Unterzug konnte auf Grund der hohen Rahmenfestigkeit verzichtet werden.

Neu sind zwei verschiedene Tankformen, die sowohl mit als auch ohne Chromblende verwendet

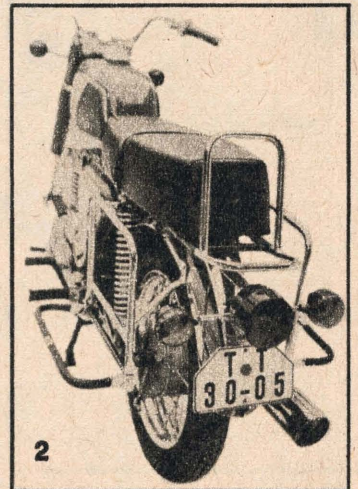
1 Die Neuentwicklung aus Zschopau: MZ TS 250 in der Ausführung de luxe mit 16-l-Tank, hohem Lenker und verchromter Tankblende

2 Heckansicht der TS 250 mit Seltens- und Heckgepäckträger

3 Die Weiterentwicklung MZ TS 125/150 erhielt nicht nur die neue Gabel und den 12-l-Tank, sondern auch eine neue Sitzbank
Fotos: König

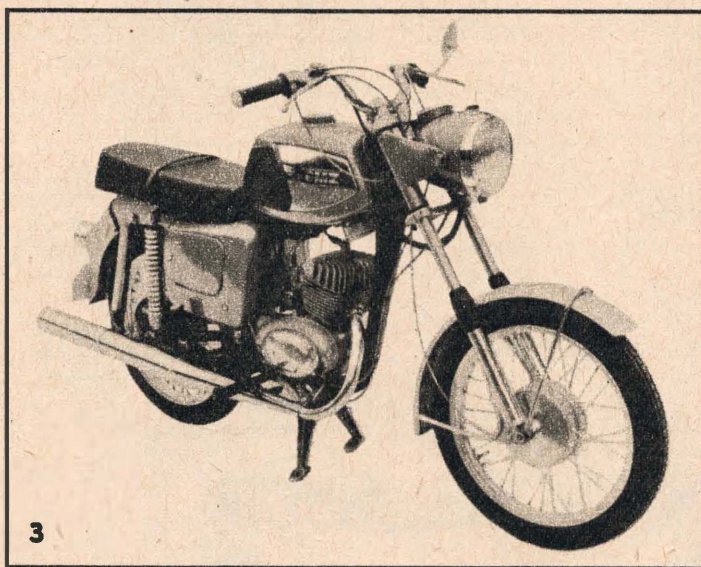


1



2

Verkehrs- kaleidoskop



werden können. Der kleinere Tank faßt 12 l, der größere 16 l.

Zwar wird das Volumen des Tanks der ETS 250 (22 l) nicht erreicht, wohl aber werden die international üblichen Werte, die oft sogar unter 12 l liegen, erreicht.

Neue Gehäusedeckel mit dem MZ-Emblem sowie eine schräg und etwas von oben kommende Ansaugleitung kennzeichnen das Triebwerk, das weitgehend unverändert übernommen wurde. Der Motor leistet nach wie vor 19 DIN- bzw. 21 SAE-PS. Geändert wurde die Sekundärübersetzung (21er statt 22er Ritzel), wodurch sich Beschleunigung und Steigvermögen verbessern.

Durch die Umstellung auf das Mischungsverhältnis 1:50 (Öl/Kraftstoff) werden die schadhafte Stoffe der Abgase weiter

verringert. Weiterentwickelt wurde ferner die elastische Motoraufhängung. Die Schwingungsdämpfung ist damit noch besser geworden. Einen verbesserten Komfort bietet die im Soziusteil erhöhte ausgeführte Sitzbank.

Der Scheinwerfer mit 170 mm Lichtaustritt, die hinteren Federbeine mit freiliegenden Schraubenfedern, die Kettenführung in Gummiformschläuchen und die Bremsanlage konnten übernommen werden. Die neue Heckleuchte erfüllt die internationalen Anforderungen (21 W Bremslicht).

Die TS 250 in Standardausführung wird mit 12-l-Tank ohne Chromblende und flachem Lenker, die TS 250 de luxe mit 16-l-Tank, Chromblende und hohem Lenker angeboten. Das Luxusmodell wird auch mit einer neu-

entwickelten Vierleuchten-Blinkanlage ausgerüstet. Die TS-Standard soll praktisch die Schwingenmaschine ES 250/2 und die TS de luxe die ETS 250 ablösen.

Dementsprechend ist die Preisbildung vorgesehen.

Mit 131 kg (ohne Kraftstoff) konnten an der TS 250 de luxe zwar tatsächlich 3 kg Masse gegenüber der ETS 250 eingespart werden, optisch wirken die neuen Modelle aber wesentlich leichter.

Die Angabe für die Höchstgeschwindigkeit (sitzend 120 km/h; liegend 130 km/h) blieb unverändert.

Wir haben im letzten Kräderkarussell von unkomplizierter, zuverlässiger Mechanik und fahrdynamischem Optimum unserer MZ-Maschinen gesprochen. Bei der ersten kurzen Bekanntschaft mit einer der neuen TS-Maschinen war der markanteste Fahrereindruck die außerordentliche Handlichkeit. MZ ist also auf dem Wege zu den genannten Kriterien erneut vorangekommen.

Serienbeginn

MZ folgt mit der Vorstellung der neuen Modelle internationalen Gepflogenheiten und zeigt im Herbst (Leipziger Herbstmesse 1972), was im Frühjahr und Sommer des nächsten Jahres in Serie gehen soll.

Neben der TS 250 werden weiterhin die TS 125/150 (Abb. 3), sowie die ES 125/150 in einem neuen Finish und mit verbesserter Sitzbank ausgestellt. Die TS 250/150 stellen wir in einem der nächsten Hefte näher vor.

Gerd Bauholz

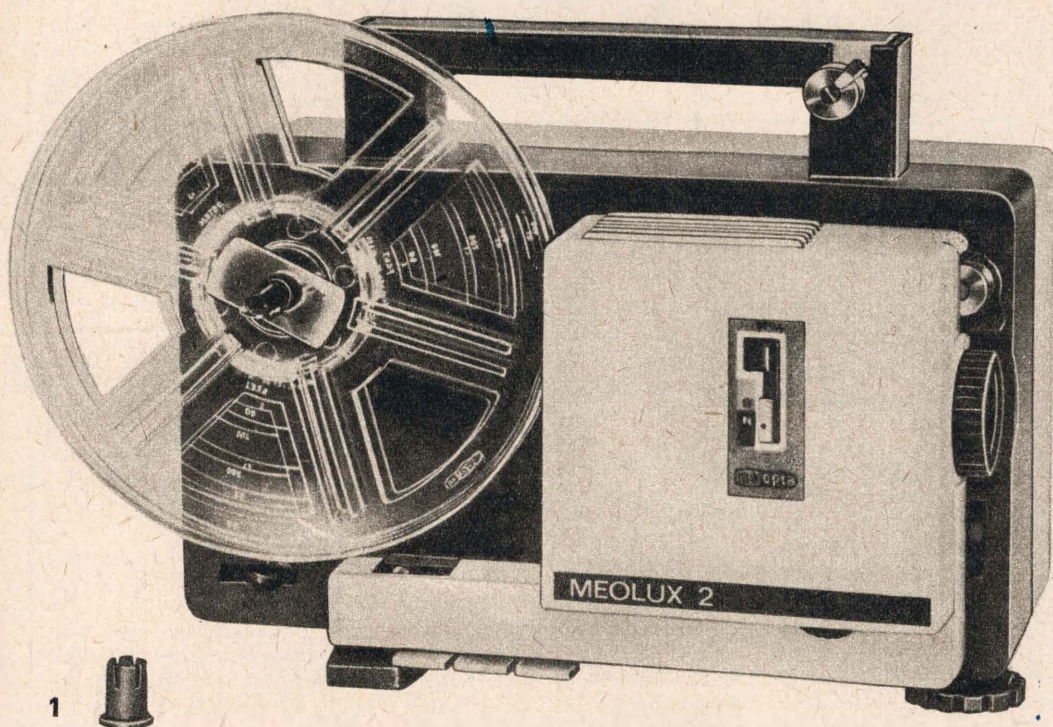
Neues von MEOPTA

In diesen Tagen wird in Leipzig-Markkleeberg auf der RATIO 1972 ein neuer Kinoprojektor aus der ČSSR im Verkauf getestet: der MEOLUX 2. Im Äußeren unterscheidet er sich wenig vom MEOLUX 1. Man hat die bisherige Form beibehalten und trotzdem eine Reihe von Verbesserungen bereits jetzt verwirklichen können, obwohl diese erst generell in einem völlig neuartigen Gerät realisiert werden sollen.

MEOLUX 2 ist ein universeller, tragbarer Heimprojektor für den Amateur, mit dem sowohl Standard-8- als auch Super-8-Filme vorgeführt werden können. Damit wurde auf jeden Fall die Position der Verbraucher eingenommen, da sehr viele Amateure in den letzten Jahren ihre Geräteausrüstung auf das modernere und in der Filmausbeute günstigere Super-8-Aufnahme-

format umgestellt haben. Die Bildfrequenzen von 18 bzw. 25 Bildern/s ermöglichen es, sowohl die eigenen Aufnahmeergebnisse, die in der Regel mit 18 Bildern/s aufgenommen werden, als auch die fertigen DEFA-Heimfilme mit 25 Bildern/s zu projizieren. Umgeschaltet wird wie beim Vorgängertyp durch Umlegen einer Antriebspeese.

Neu ist die Spulenanordnung. Die Spulen liegen jetzt parallel zueinander. Das Fassungsvermögen beträgt 120 m Standardfilm oder 160 m Super-8-Film. Als Leerspule dient die international übliche Schneider-Filmspule mit eingefederten Greifzungen, wodurch man auf eine speziell eingebaute Friktion in der Spule verzichten konnte. Das Einfädeln des Filmes erfolgt jetzt (bis auf die Leerspule) vollautomatisch. Lediglich der



Filmanfang muß in den Filmkanal eingeführt werden. Hat der Greifermechanismus den Film erfaßt, so wird er ohne Hilfsmittel auf die Aufwickelspule gespult. Auf- und Abwickeldorn des Gerätes sind konzentrisch angeordnet. Während der Aufwickeldorn eine Super-8-Filmspule aufnimmt und sie mit Hilfe eines Spulenhaltverschlusses arretiert, wird auf den Abwickeldorn generell eine Standard-8-Filmspule gesteckt. Sollte keine zur Hand sein, hilft ein Reduktionsstück für die Super-8-Filmspule, das jedem Gerät beigelegt wird.

Der MEOLUX 2 hat auch einen neuartigen Greifermechanismus erhalten, der für den Amateurvorteilhaft ist. War es bisher nur ein Einzahngrifer, so ist das neue Gerät generell mit einem Doppelzahngrifer ausgestattet, dessen Transportzähne um 5 bzw. 7 Bildeinheiten versetzt sind. Der versetzte Filmtransport über mehrere Bildeinheiten hat den Vorteil, daß jetzt auch Filme mit beschädigter Perforation ohne weiteres transportiert werden. Eine Beschädigung solcher Filme kann nicht mehr eintreten.

Durch den Einsatz hochwertigerer Materialien ist es gelungen, das Geräusch des Filmtransporters weiter zu vermindern. Auch die Filmbühne wurde völlig neu gestaltet. Die Umstellung von Standard-8- auf Super-8-Film erfolgt durch das Verstellen eines kleinen Hebels. Gleichzeitig damit wird auch die Greiferebene auf das entsprechende Filmmaterial eingestellt. Ein Wechseln der Filmbühne, wie es beim MEOLUX 1 noch erforderlich war, entfällt.

Zusätzlich wurde in der Filmführung eine Taste angebracht, mit deren Hilfe eine Stillstandsprojektion ausgelöst werden kann. Sie erfolgt so lange, wie auf die Taste ein leichter Druck ausgeübt wird. Gleichzeitig damit werden eine spezielle Lochblende und ein Wärmeschutzfilter vor dem Film geschwenkt, damit eine Beschädigung des Filmmaterials vermieden wird. Die Projektionshelligkeit nimmt aber dabei sehr stark ab. Auch ist es erforderlich, die Schärfe des Bildes am Objektiv nachzustellen.

Ein weiterer Vorteil des neuen MEOLUX 2 ist die Möglichkeit, den beschleunigten Transport durch die Filmbühne vornehmen zu können, ohne die Projektionslampe abschalten zu müssen.

Dazu befinden sich unterhalb der Spulenachsen ein Tastenregister mit drei Tasten. Die Mechanik dieses Tastenregisters ist so ausgelegt, daß bei Druck der linken Taste ein beschleunigter Rücklauf des Films erfolgt. Drückt man dagegen die rechte Taste, so erfolgt ein beschleunigter Vortransport. In jedem dieser Fälle wird die beschleunigte Transportart über die mittlere Taste wieder gestoppt und der normale Filmtransport eingestellt. Diese Mechanik ermöglicht es, beliebig oft Filmszenen wiederholen zu können

oder unerwünschte Teilstücke schnell zu überspringen.

Die optische Ausstattung des MEOLUX 2 ist vorerst unverändert geblieben und enthält als Projektionsobjektiv das Corrigan mit der Lichtstärke 1 : 1,3 und der Brennweite von 20 mm. In Vorbereitung befindet sich ein spezielles Varioobjektiv, das einen veränderlichen Brennweitenbereich von etwa 12,5 mm bis 25 mm haben wird. Für Sonderzwecke wird es auch die feste Brennweite von 25 mm geben. Damit wären dann alle erforderlichen Brennweiten im Angebot, so daß alle Wünsche, die sich aus den speziellen räumlichen Bedingungen ergeben, erfüllt werden können. Als Projektionslampe wurde die bisherige Type 8 V/50 W in der Spiegel-Ellipsoid-Ausführung mit justiertem Bajonettanschluß beibehalten. Durch eine auf 7,8 Volt gehaltene Abzapfspannung wird die Lebensdauer nahezu verdoppelt. Trotzdem war es möglich, den Lichtstrom bei Verwendung von Super-8-Filmen mit 60 Lumen zu halten.

Eine Neukonstruktion in Form eines als Einheit ausgelegten Transformators gestattete neue Lösungen im Antriebsmechanismus. So konnte auch der Wunsch vieler Amateure nach Verbesserung der Antriebsfraktion erfüllt werden.

Von einer starren Achsenhalterung wurde abgegangen. Der zum Einsatz gekommene Antriebsriemen für die Friktion des Auf- und Abwickelmechanismus ist aus einem Material hergestellt worden, das praktisch ohne Verschleiß arbeitet. Die gesamte Gerätekonstruktion ist so ausgelegt, daß sich die Wartung des Gerätes auf das Entfernen von Staub reduziert. Selbstschmierende Lager sorgen für ständige Projektionsbereitschaft.

Zur Erstausrüstung des Gerätes werden auch die wichtigsten Verschleißteile mitgeliefert.

Außerdem wurden unter direkter Mitwirkung des Herstellers die Teile ausgewählt, die als Zubehör von jedem Kunden in einem Foto-Fachgeschäft erworben werden können. Diese Teile sind:

- Filmspule Schneider für 120 m Standard- oder 160 m Super-8-Film,
- Antriebsriemen für Motor (ist nicht identisch mit dem des MEOLUX 1),
- Reduktionsstück für Spule Super-8,
- Spulenhaltverschluß,
- Friktionsriemen,
- Filmbühne komplett.

Außerdem hat MEOPTA in Berlin ein Service-Zentrum eingerichtet, das alle Reparaturwerkstätten mit Ersatzteilen versorgt. Die Serienfertigung des neuen MEOLUX 2 wird in den letzten Monaten des Jahres 1972 anlaufen.

Arnold Minowsky

Erdarbeiten ohne Pannen



Der Baugrund unserer Städte ist schließlich kein Neuland. Mehrere „Bauwellen“ gingen über ihn hinweg, und gepflegte Rosenflächen oder wilde Struchvegetationen decken nicht nur alte Fundamente zu, sondern verbergen Frisch- und Abwasserrohre, Telefonkabel, Gas- und Stromleitungen und oft ein gefährliches Überbleibsel des letzten Krieges – scharfe Munition.



Meist gibt es keine Lagepläne der früher verlegten Leitungen mehr, und wo noch explosive Körper liegen, weiß sowieso keiner. Wie oft kommt es deshalb vor, daß Häuser, Straßen, ja mitunter Stadtteile plötzlich ohne Strom sind, weil der Greifer eines Baggers die Versorgungsleitung zerriß, wie oft sprudeln plötzlich meterhohe Fontänen, weil die Wasserleitung zerstört wurde, und wie oft müssen Baustellen gesperrt und die Einwohner umliegender Häuser vorübergehend evakuiert werden, weil der Bagger eine Fliegerbombe ans Tageslicht holte und hoch über den Köpfen hält.

Ungarische Ingenieure haben solchen Pannen vorgebeugt. Sie entwickelten ein elektronisches Suchgerät zum Auffinden von unterirdischen Rohren, Kabeln und anderen metallischen Gegenständen. Es hat sich bereits bestens bewährt; so wurden bisher über 12 km Leitungen (Angabe vom März dieses Jahres) und auf dem Gelände der Budapester Hochschule mehrere tausend Patronen Gewehrmunition, Mörser- und Handgranaten sowie Fliegerbomben gefunden.

Klaus Böhmert

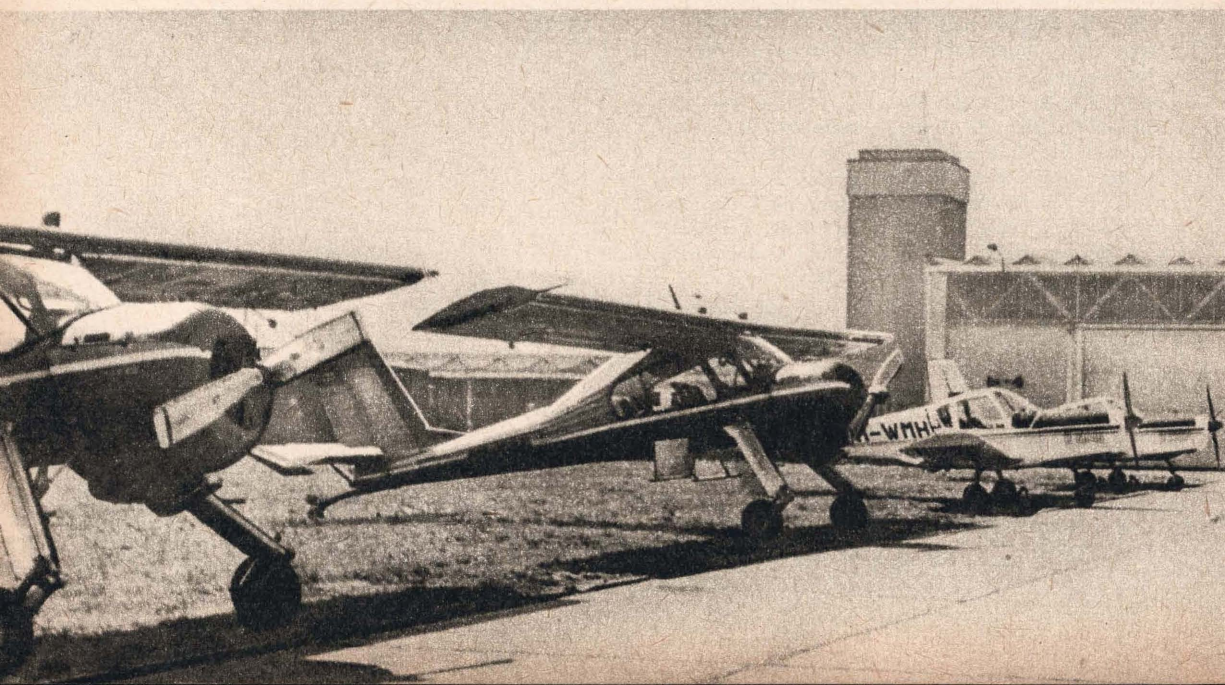
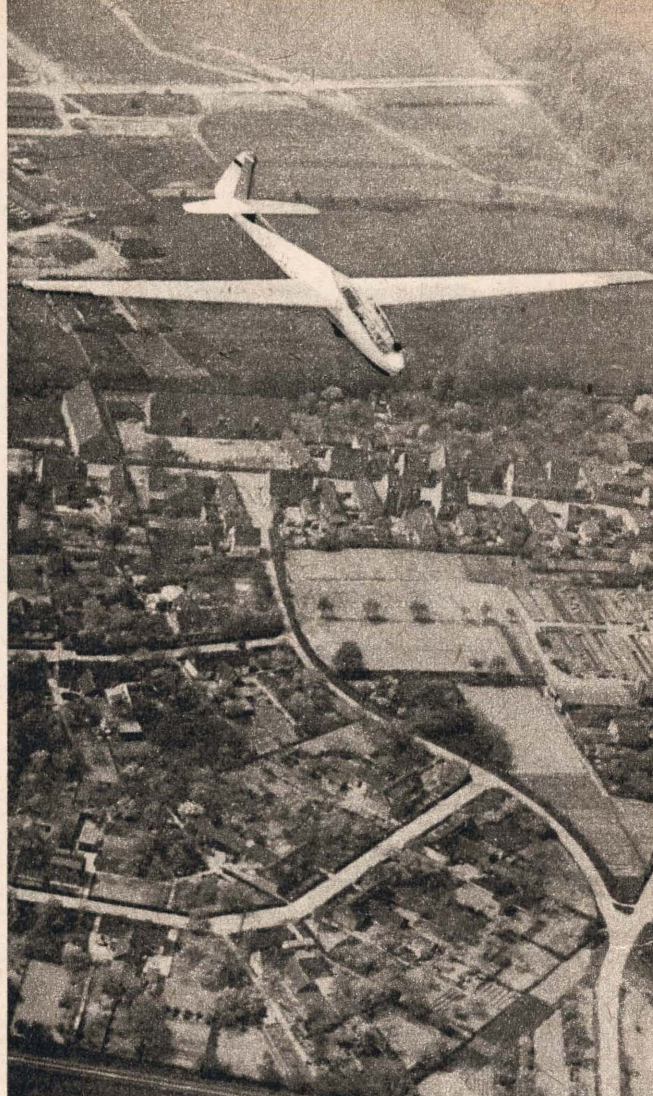
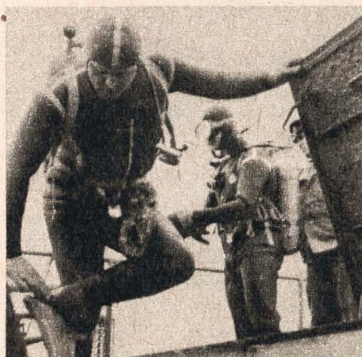


Abb. S. 802 Mitarbeiter des Budapester Städtischen Ingenieurprojekt-Unternehmens (C.E.P.C.) ermitteln unter dem Florianplatz liegende Versorgungsleitungen (Obuda-Bezirk im Norden von Budapest). Nach den Meßergebnissen werden genaue Lagepläne angefertigt.

1 Baugrunduntersuchungen auf dem Gelände der Hochschule für Gartenbau in Budapest.

2 Vorbereitung der Arbeiten durch Spezialisten des Ingenieurprojekt-Unternehmens

Fotos: Kovács

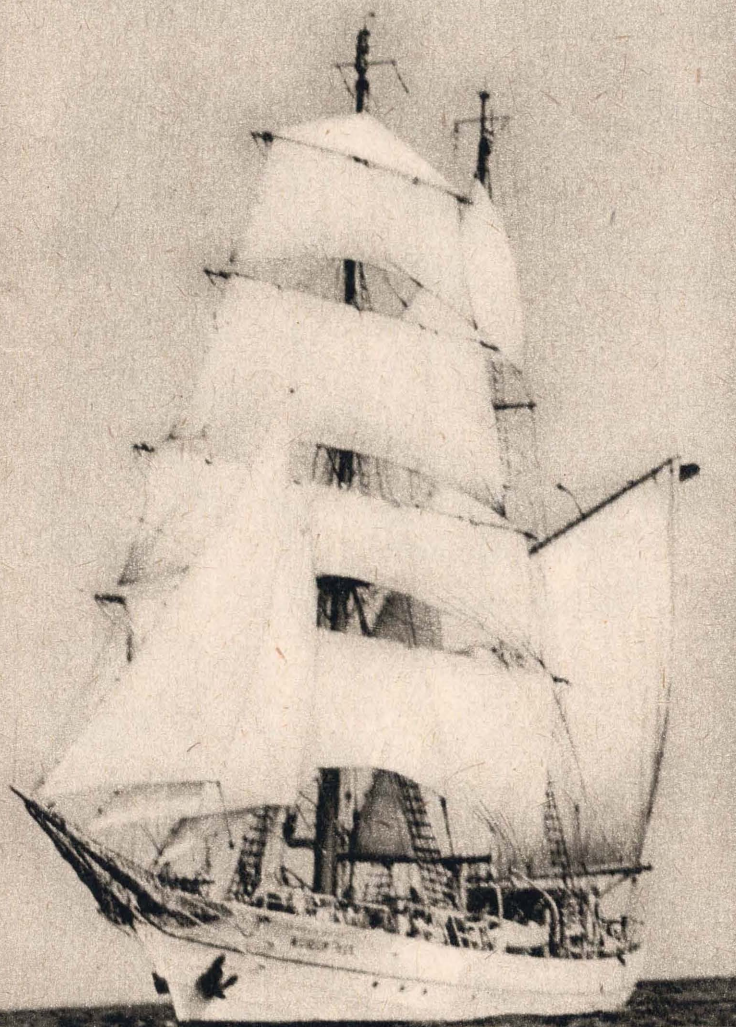


V/20

Ein GST-Mosaik von Karl-Heinz Cajar



Mehr als 90 Prozent aller Jugendlichen zwischen 16 und 18 Jahren, die der Wehrpflicht unterliegen, in die vormilitärische Ausbildung der Gesellschaft für Sport und Technik einbezogen; 980 000 GST-Mitglieder Träger des Leistungsabzeichens „Für vormilitärische und technische Kenntnisse“; weit über 2,1 Mill. Leistungsabzeichen in den wehrsportlichen Disziplinen der GST erworben; mehr als 11 Mill. Scheiben im Fernwettkampf um die „Goldene Fahrkarte“ geschossen; über 70 Prozent aller Organisations- und Ausbildungseinheiten der GST kämpfen um den Bestentitel – äußere Attribute einer zielgerichteten und kontinuierlichen wehrpolitischen Arbeit, die, geleitet und organisiert von Tausenden, überwiegend ehrenamtlichen Ausbildern, durch das Engagement Hunderttausender Jungen und Mädchen für den bewaffneten Schutz unserer Republik seit dem IV. GST-Kongreß im September 1968 erzielt wurden.



Damit hat sich die auf diesem Kongreß formulierte Hauptorientierung, „die Jugend im vorwehrepflichtigen Alter auf den Wehrdienst so vorzubereiten, daß sie ihn als Klassenauftrag erkennt und sich in der vormilitärischen Ausbildung die für seine Erfüllung notwendige Befähigung aneignet“, als richtig erwiesen.

Gewiß nicht leicht war der Weg, den die GST seit ihrer Gründung am 7. August 1952 zurückgelegt hat.

Doch da waren Genossen wie Hans Wolf, der heute in Gotha lebt, die in den zwanziger Jahren die „Rote Jungfront“ als Jugendwehrorganisation der KPD gegründet hatten. Da waren die sowjetischen Genossen, die mit Rat und Tat halfen, die sozialistische Wehrorganisation der Jugend unserer Republik aufzubauen.

Und heute bietet sich den Jugendlichen eine in ihrer Vielfalt nahezu verwirrende Palette von Möglichkeiten, sich vormilitärisch und wehrsportlich zu betätigen.

An der vormilitärischen Grundausbildung, beteiligen sich alle Jungen im vorwehrepflichtigen Alter. In 8 Ausbildungskomplexen, die auf 60 Ausbildungsstunden verteilt sind, werden hier jene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten erworben, die jeder künftige Soldat unserer Armee sicher beherrschen muß. Darauf baut die vormilitärische



1 Unter schwierigsten Bedingungen mußte die KPD in den Jahren der Weimarer Republik ihre Funktionäre schulen. Am 27. Juli 1927 wurde bei Tambach-Dietharz auf der Ödnsekuppe das 1. Reichsführerlager der Roten Jungfront eröffnet. In einem 3-Wochen-Lehrgang wurden die Genossen in vormilitärischer Ausbildung und politischer Ökonomie auf ihre Aufgaben vorbereitet.

2 Deutsch-sowjetische Waffenbrüderschaft — Programm und Aktion einer unzerstörbaren Freundschaft

3 In der vormilitärischen Grundausbildung wird vor allem auch das Schießen mit modernen Handfeuerwaffen, hier mit der KK-MPI 69, geübt





Ausbildung für die Laufbahnen der NVA auf. Es gibt die Laufbahnausbildung Mot.-Schützen, Militärkraftfahrer, Tastfunker und Fernschreiber, Flugzeugführer-Ingenieur, Fallschirmjäger sowie die maritime und Taucherausbildung.

Doch nicht jeder, der einen PKW zu steuern versteht, ist als Militärkraftfahrer geeignet; nicht jeder, der sich in einem modernen Hochleistungssegelflugzeug vom Typ „Cobra“ in den Himmel schraubt, wird hinter dem Steuerknüppel eines modernen Strahljägers sitzen können.

Umfangreich sind heute die physischen und psychischen Voraussetzungen, die notwendig sind, um die 180 PS des „Ural 375“ sicher zu beherrschen; und von etwa vier- bis fünfhundert Segelflugpiloten wird nur einer in einer MIG den Luftraum unserer Republik schützen.

Diese wenigen Beispiele zeigen, welches Gewicht die wehrsportlichen Disziplinen in der GST besitzen. Ob im militärischen Mehrkampf oder im Sportschießen, im Motorsport oder im Nachrichtensport, im Flugsport oder im Seesport – überall geht es darum, die physischen Kräfte zu erproben, das Leistungsvermögen zu messen an schwierigen und komplizierten



4 Kraft und Ausdauer sind wesentliche physische Voraussetzungen für den Dienst in der NVA. Dabei wird der Erfüllung der Normen des sogenannten Achtertests (Klimmziehen, 60-m-Lauf, Liegestütze, Schlußstrecksprünge, Tauklettern, Handgranatenweitwerfen, 1000-m-Lauf, Überwinden einer 200-m-Sturmbahn) große Aufmerksamkeit geschenkt.

5 In der Laufbahnausbildung Militärkraftfahrer der NVA muß u. a. auch der „Ural 375“ sicher beherrscht werden

6 Beim Funkmehrwettkampf haben die künftigen Nachrichtensoldaten u. a. die Aufgabe, eine bestimmte Funkverbindung herzustellen und unter Einhaltung der Funkbetriebsvorschrift jeweils zwei Sprüche von je 50 Zeichengruppen in möglichst kurzer Zeit durchzugeben und aufzunehmen



Aufgaben. Es reicht heute einfach nicht mehr, nur ein Superathlet zu sein oder nur ein Mathe-As. Die moderne sozialistische Armee braucht junge Menschen, die wissen, was sie zu verteidigen haben, und die in die Lösung dieser Aufgaben ein Höchstmaß an physischem Leistungsvermögen, gepaart mit umfangreichen gesellschafts- und naturwissenschaftlichen sowie technischen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten in die Wagschale werfen können. Ein Fallschirmjäger unserer Nationalen Volksarmee muß beispielsweise nicht nur in der Lage sein, 100 km Dauermarsch mit voller Ausrüstung zurückzulegen, er muß nicht nur Hindernisse aller Art, wie Wasserläufe, Mauern, Zäune, Drahthindernisse, Baum- und Minensperren, überwinden können, er muß neben der Fallschirmtechnik auch Handfeuerwaffen und Sprengmittel aller Art beherrschen, alle im Einsatzraum zur Verfügung stehenden Fortbewegungsmittel wie Kraftfahrzeuge, Kräder usw. sicher bedienen können; er muß sich nach Kompaß, Karte, nach den Gestirnen, nach Bewuchs an Steinen und Bäumen, nach dem Verhalten wild lebender Tiere usw. orientieren können. Diese nicht vollständige Auswahl soll genügen, um zu zeigen, wie notwendig eine frühzeitige, allseitige Ausbildung ist, um auf den Dienst in unserer Armee vorbereitet zu sein. Und dazu leistet die GST eine wesentliche Arbeit.



7 Um eine „Null“ zu springen, das heißt die handtellergroße Zielscheibe im Mittelpunkt des Zielkreuzes zu treffen, sind neben dem körperlichen Durchtrainiertsein umfangreiche physikalisch-theoretische Kenntnisse und eine sichere Beherrschung der modernen Fallschirmtechnik notwendig

8 Zwei Weltmeister im Flugmodell-sport im Erfahrungsaustausch. Kamerad Löffler (rechts) und Dr. Oschatz (links).



9 Hohes Können und ausdauerndes physisches Leistungsvermögen werden im Orientierungstauchen, einer wehr-sportlichen Disziplin der GST, von den Tauchsportlern verlangt

Fotos: Archiv, Bach (2), Born, Ende, Hein, Peters, Richter, Schmitt





Bild fern sprecher

„Telephonoskop“ nannte der Franzose Robida in einer Zukunftsvision des 20. Jahrhunderts die Kombination von Fernsprecher und Fernseher.

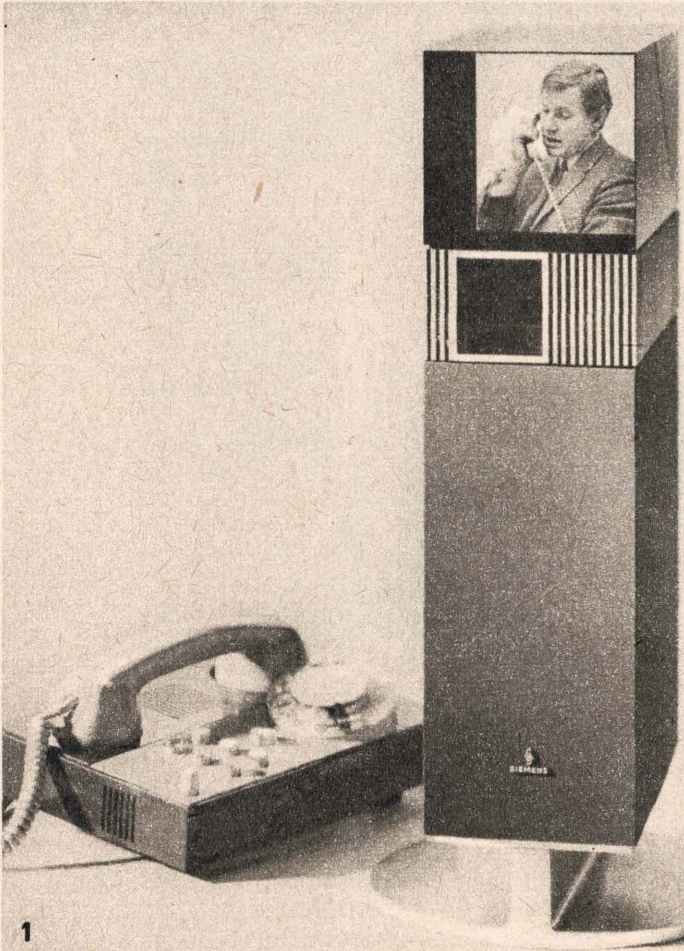
Das war Ende des vorigen Jahrhunderts, damals gab es schon einige technische Anhaltspunkte für die Vision Robidas:

Fernsprech-Ortsvermittlungsstellen, handbetrieben, existierten bereits, und die Vorarbeiten für die elektrische Übertragung von Bildern waren im Gange.

1912 wurde der Bildfernsprecher erstmalig in einer wissenschaftlichen Veröffentlichung erwähnt; sein Autor bezeichnete das „Fernsehsprechen“ als eines der Ziele bei der Entwicklung des Fernsehens. Impulse wurden ausgelöst durch die Entwicklung der Kathodenstrahlröhre; es folgten eine Patentanmeldung der Braunschen Röhre als Bildschreiber und schließlich der Vorschlag, diese Röhre auch als Bildgeber zu nutzen. Auf der Großen Deutschen Funkausstellung 1929 zeigte die deutsche Postverwaltung als Ergebnis jahrelanger Versuche die erste Fernsehsehranlage. Sie arbeitete mit einer einzigen Nipkow-Scheibe für Bildzerlegung und -zusammen-

setzung je Sprechstelle, mit 30 Zeilen und einer Bildfrequenz von 12,5 Hz. 1935 wurde bereits eine verbesserte Technik mit Nipkow-Scheibe als Bildgeber und Braunscher Röhre als Bildschreiber, mit 180 Zeilen und einer Bildfrequenz von 25 Hz ausgestellt.

Am 1. März 1936 – nach dem Bau der erforderlichen Koaxialkabelstrecke – wurde schließlich die erste öffentliche Fernsehsehrverbindung der Welt zwischen Berlin und Leipzig in Betrieb genommen und 1937 bis Nürnberg, 1938 bis München erweitert. Die Übertragung erfolgte hierbei trägerfrequent bei einem Träger von 1,3 MHz und mit einer Bandbreite von 0,5 MHz, als Bildgeber fungierte



1 Siemens-Bildfernsprecher

2 In der Tabelle sind die jährlichen, durchschnittlichen Anfangszuwachsraten von einigen technischen Entwicklungen zusammengestellt.

Fotos: Werkfoto



neben der Nipkow-Scheibe ein nach dem Trommelprinzip arbeitender Linsenkrantzabaster. Bis 1939 wurde eine deutsche Fernsehsprechanlage mit elektronischen Abtastern entwickelt. Seit 1961 gibt es in der Sowjetunion öffentliche Fernseh-sprechverbindungen über Koaxialkabel zwischen Moskau, Leningrad und Kiew. Weitere Anstrengungen bei der Entwicklung von Bildfernsprechern während der sechziger Jahre sind aus England, den USA, Australien, Frankreich, Italien und Japan bekannt.

Heute wächst das Interesse in Ländern mit hochentwickeltem Nachrichtenwesen an einem Bildfernsprechdienst – innerhalb großer Nebenstellenanlagen, aber auch im öffentlichen Netz – zunehmend. Es bestehen konkrete Vorstellungen über Technologie, Zuwachsraten und Etappen in der Einführungsperiode.

Unterschiede

Der Bildfernsprechdienst unterscheidet sich vom Fernsehrundfunk und vom Industriefern-

sehen in zwei wesentlichen Punkten:

- Die Bild- und Sprachübertragung verläuft gleichzeitig in zwei Richtungen.
- Der Bildfernsprech-Teilnehmeranschluß wird (vorläufig) über die herkömmlichen Adern eines Fernsprech-Ortskabels und nicht über irgendwelche Sonderkabel mit höherer Durchlaßfähigkeit (z. B. Koaxialkabel) angeschlossen.

Für eine Bildfernsprech-Verbindung sind grundsätzlich drei Adernpaare erforderlich:

- ein Adernpaar für die Dialog-Sprachübertragung,
- ein Adernpaar für die Bildübertragung vom Teilnehmer A zum Teilnehmer B,
- ein Adernpaar für die Bildübertragung vom Teilnehmer B zum Teilnehmer A.

Bei der automatischen Verbindung zwischen zwei Teilnehmern werden in der Fernsprech-Vermittlungsstelle die Adern für den Sprechdialog über das Fernsprech-Koppelfeld, die Adern für die Bildübertragung über ein besonderes Video-Koppelfeld durchgeschaltet. Für einen Kupfer-Aderndurchmesser von 0,6 mm beträgt die Reichweite ohne Zwischenverstärker etwa 2 km.

Luxusspielzeug?

Ist nun der erforderliche Aufwand – ein Bildgespräch benötigt den Frequenzbedarf von

2

| Technologische Entwicklung | Zeitraum | Jährliche prozentuale Anfangszuwachsraten | | | | |
|----------------------------|-----------|-------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | im ersten Jahr | in den ersten 2 Jahren | in den ersten 5 Jahren | in den ersten 10 Jahren | in den ersten 20 Jahren |
| Fernsprecher | 1876—1896 | 300 | 200 | 80 | 50 | 28 |
| Fernschreiber | 1867—1887 | 10 | 17 | 12 | 13 | 11 |
| Fernsehen | 1946—1966 | 75 | 370 | 320 | 190 | 58 |
| Kraftfahrzeug | 1900—1920 | 85 | 70 | 60 | 50 | 41 |
| Computer | 1951—1971 | 700 | 400 | 300 | 210 | 484 |



200 normalen Telefongesprächen – gerechtfertigt? Steht diesem Aufwand ein entsprechender Nutzen gegenüber? Natürlich nicht, wenn der Bildfernsprecher als Statussymbol, als Luxus-spielzeug betrachtet wird. Er bringt aber einen Gewinn an Informationen, wenn neben dem Bild des Gesprächspartners, daß unter bestimmten Bedingungen durchaus wichtig sein kann, vor allem Schriftstücke, Zeichnungen, Diagramme, Modelle, Daten usw. sichtbar gemacht werden können.

Da der Bildfernsprecher erst in neuester Zeit Eingang in Nebenstellen und in öffentliche Netze einiger Länder findet, gibt es noch keine statistischen Angaben für Prognose und Planung. Trotzdem läßt sich ein Bild des möglichen Wachstums entwerfen, wenn man bestimmte Datengruppen zusammenfügt. Eine dieser Datengruppen wurde aus dem Anfangswachstum anderer technischer Entwicklungen ermittelt. In unserer Tabelle (Abb. 2) sind die durchschnittlichen jährlichen Anfangswachstumsraten für einige dieser Entwicklungen zusammengestellt.

Einige Fernmeldeverwaltungen schätzen die Entwicklung des Bildfernsprechdienstes so ein, daß die Anzahl der Bildgespräche während der ersten 20 Jahre nach betrieblicher Einführung mit einer jährlichen Zuwachsrate von ungefähr 40 Prozent zunehmen wird. Dieser Wert bewegt sich zwischen

dem des Fernsprechens und dem des Fernsehens in den ersten 20 Jahren ihrer Existenz (28 Prozent bzw. 58 Prozent).

Variante und Prototyp

Eine technische Variante des Bildfernsprechers – im vorigen Jahr zwischen Tokio und New York ausprobiert – ist der „langsame“ Bildfernsprecher (Videovoice-System). Er benötigt lediglich das Sprachfrequenzband (max. 4 kHz), läßt jedoch nur alle 30 s die Übertragung eines stehenden Bildes zu.

Vor und nach Aufbau des Bildes können die Partner miteinander sprechen und nach Belieben die Übertragung eines neuen Bildes vereinbaren. Dieses System eignet sich gut zum Übermitteln grafischer Darstellungen.

Das Hauptinteresse der nachrichtentechnischen Laboratorien in aller Welt und der zuständigen Studienkommissionen des Internationalen Fernmeldevereins gilt einem Bildfernsprecher mit der mittleren Bandbreite von 1 MHz. Diese Bandbreite kann auf den üblichen Anschlußleitungen der Fernsprechteilnehmer im Bereich einer Vermittlungsstelle sowie auf niederfrequenten Leitungen oder auf symmetrischen TF-Kabeln mit den im Fernsprechtsdienst gebräuchlichen Mitteln der TF- oder PCM-Technik übertragen werden.

Der gegenwärtig konzipierte Prototyp des Bildfernsprecher hat für den Bildteil etwa folgende Merkmale:

Übertragungs-Bandbreite: 1 MHz
Bild-Abtastrichtung: horizontal
Bild-Wechsel Frequenz: 30 Hz im Zeilensprungverfahren
d. s. 60 Halbbilder/s
Zeilenfrequenz: 8 kHz
Zeilenzahl: 267
Bildformat: 13 cm \times 15 cm
Umlenkspiegel vor der Kamera: zur Wiedergabe von Dokumenten

Da für spezielle Anwendungszwecke der Wunsch nach höherem Bild-Auflösungsvermögen bei größerem Bildformaten besteht, wird in einigen Entwicklungsstellen des Auslandes an Systemen gearbeitet, die ähnlich dem Fernsehrundfunk, zum Teil auch wie das Industriefernsehen, funktionieren. Bei 625 Zeilen und 50 Halbbildern/s benötigen solche Systeme eine Bandbreite von 5 MHz, die im wesentlichen nur mittels Koaxialkabel übertragen und mit Hilfe von Koppelfeldern durchgeschaltet werden können.

Es wird erwartet, daß der Bildfernsprechdienst in der Zeit von 1980 bis 1985 in unserer Industrie Einzug hält. Bis dahin aber wird sicher noch einiges über neue Varianten, Tendenzen und vielleicht auch Überraschungen berichtet werden.

Dipl.-Ing. M. Maywald



Sie besitzen nur die Hälfte !

Kombinat VEB PENTACON DRESDEN
DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



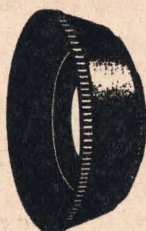
Zwischenringe für Nahaufnahmen kleiner Objekte

Unentbehrlich für jeden Besitzer einer Spiegelreflex



Sonnenblende

Nur das Arbeiten mit Sonnenblende garantiert Ihnen optimale Aufnahmen, besonders beim Gebrauch von Farbfilmen

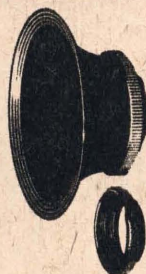


Augenmuschel

Hält störendes Nebenlicht vom Sucher fern

Korrekturglasfassung

Für Fehlsichtige, um das Augenkorrekturglas am Sucherokular anzubringen



Einstellschlitten
Für die rationelle Verwendung des Bolgennaheinstellgerätes: Scharfeinstellen ohne Veränderung der Bildweite und des Abbildungsmaßstabs

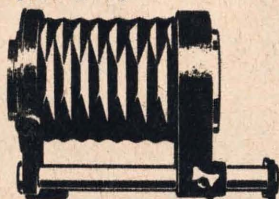


Komplett erst mit ORIGINAL-PRAKTICA-Zubehör

Mikro-zwischenstück
Entdecken Sie die Wunder der Mikrofotografie! Dieses einfache Zwischenstück verbindet Ihre PRAKTICA mit dem Mikroskop



Bolgen-naheinstellgerät
Sein besonderer Vorteil: kontinuierliche Auszugsverlängerung



Universalstativ

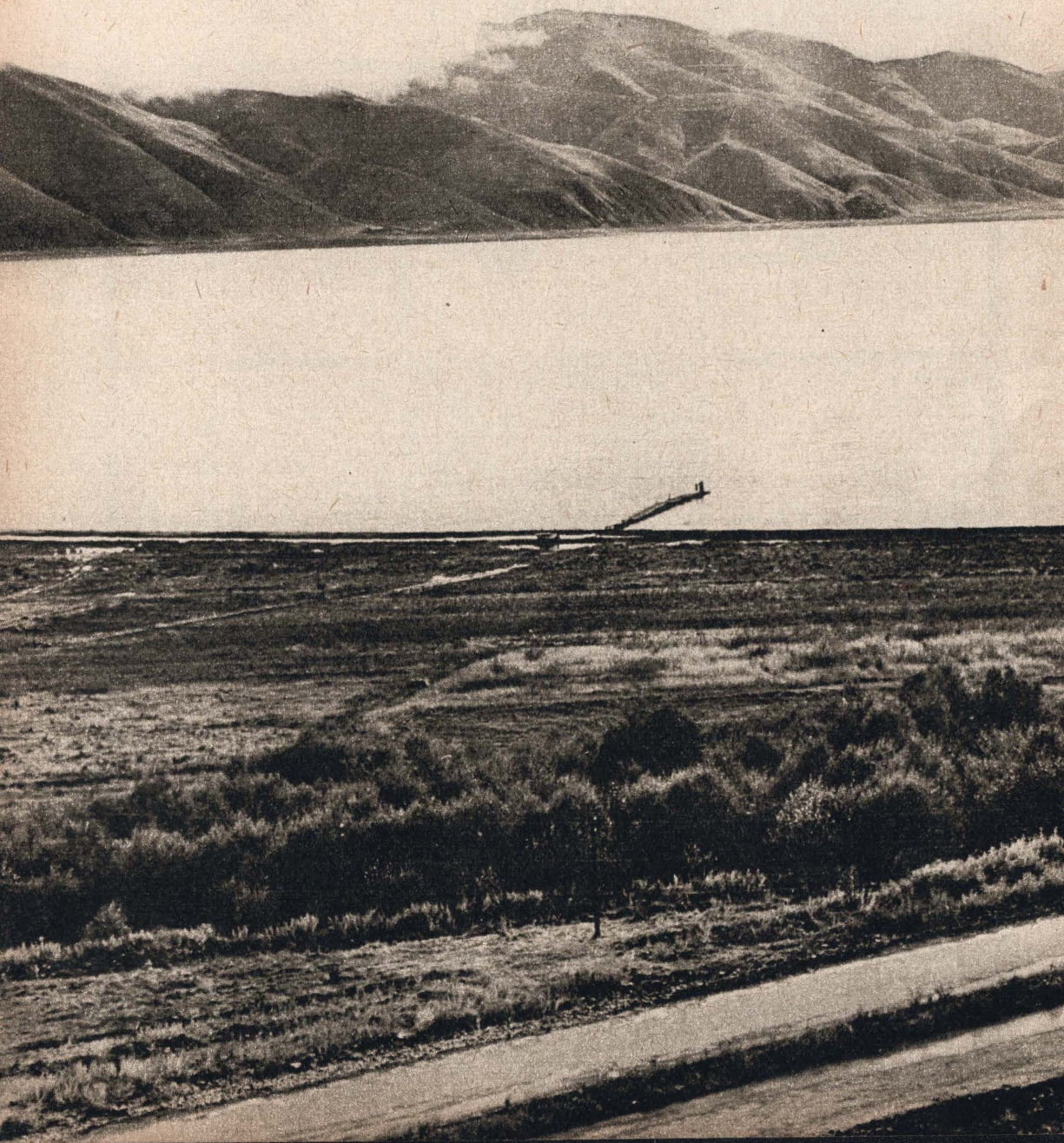
Vereinfacht und präzisiert Ihre Aufnahmetechnik, denn es gibt Ihrer Spiegelreflex in jeder erforderlichen Lage sicheren Stand



Aufsteckschuh
Damit können Sie das Blitzgerät direkt an Ihrer Spiegelreflex befestigen



Die Rettung des SEWANS



Zwischen Himmel und Erde, etwa 80 km nordöstlich jenes Punktes, in dem sich die Grenzen der Türkei, des Irans und der Sowjetunion treffen, liegt in 1900 Meter Höhe der Sewan, der höchste der großen und der größte der hohen unter den Seen der Erde. „Perle Armeniens“ – so wird dieser in der Armenischen SSR, der kleinsten der Sowjetrepubliken, gelegene Hochgebirgssee genannt. Als Maxim Gorki Ende der zwanziger Jahre Sowjet-

armenien besuchte, schrieb er, der Sewan sehe aus „wie ein Stück Himmel, das sich auf die Berge niedergelassen habe“.

Der Sewan ähnelt einem riesigen Spiegel, eingefasst von schroffen, wilden Felsen. Er befolgt die Gesetze des Meeres, weist wie diese Ebbe und Flut auf. Der Sewan ersetzt den Armeniern das Meer, und liebevoll nannten sie ihn schon in alten Schriften das „Gegam-Meer“.

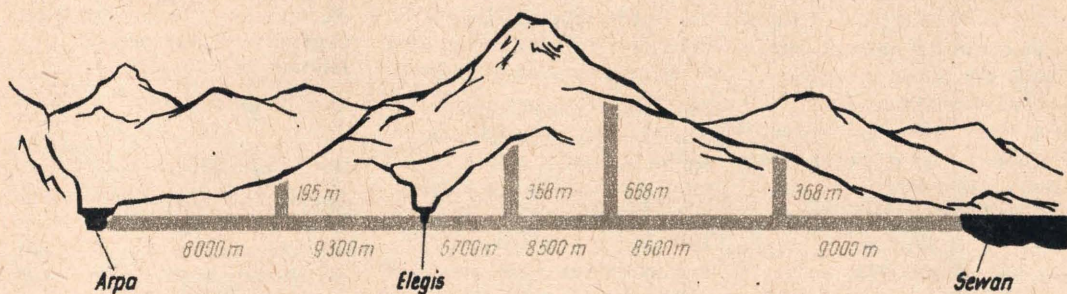
Doch jetzt droht das pulsierende Herz Armeniens für immer zu verstummen, Jahr für Jahr sinkt der Wasserspiegel des Sewans

um gut einen Meter, seine Wassermassen, in Jahrhunderten angesammelt, versiegen in Jahrzehnten.

Was ist geschehen?

Der Sewan wird angebohrt. Schon einmal, Anfang dieses Jahrhunderts, erregte der Sewan Aufsehen in der ganzen Welt, als nämlich ausländische Unternehmer, die Konzessionen in Transkaukasien besaßen, die Be-



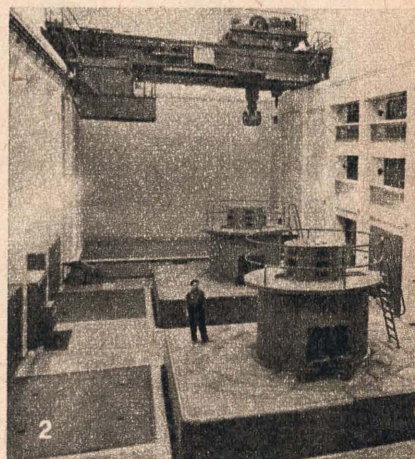


deutung des Sees als natürliches Energiereservoir erkannten. Ein erstes Projekt zum Ablassen des Sewansees wurde 1914 von der zaristischen russischen Regierung vorgeschlagen. Es sah vor, vom Sewan zum Akstafa einen Tunnel zu treiben, den Sewansee über diesen Fluß, in die Kura abzulassen. An der durch die Wassermassen des Sewans mächtig gewordenen Kura sollten dann Wasserkraftwerke errichtet werden. Dieser Plan hätte ganz Armenien entwässert, den wichtigsten Fluß Armeniens und einzigen Abfluß des Sewansees, den Rasdan, versiegen lassen.

Gegen diesen Entwurf erhob sich damals die gesamte armenische Öffentlichkeit. Der Kriegsbeginn verhinderte seine Verwirklichung.

Nach dem Kriege, am 29. November 1920, wird auch in Armenien die Sowjetmacht errichtet. Zwei Dinge hat die junge Sowjetrepublik am nötigsten: Wasser und Elektroenergie. Zwar durchfließen die Bergrepublik, deren Oberfläche zu 60 Prozent von einem undurchdringlichen Steinpanzer aus Lava- und Tuffgestein bedeckt ist, zahlreiche Bergflüsse und -bäche; doch diese führen nur sehr wenig Wasser. Es reicht nicht aus, um die Felder der Araratebene, wo fast das ganze Jahr über die Sonne den Boden ausdörft, zu bewässern. Und es ist schon gar nicht genug Wasser, um Turbinen größerer Leistungen zur Elektroenergieerzeugung zu betreiben.

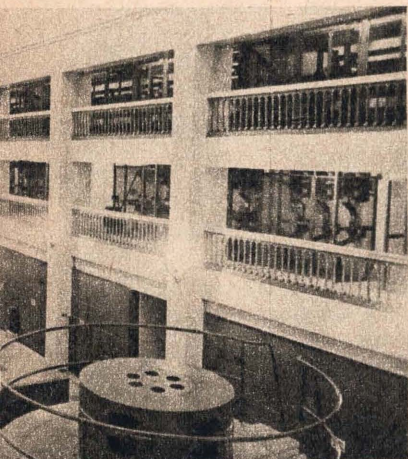
Da macht sich der armenische Ingenieur S. Manasserjan auf, den Wasserhaushalt des Sewans gründlich zu studieren. Nach langen und mühevollen Beobachtungen legt er seine erstaunlichen Untersuchungsergebnisse vor: Der See wird von 28 Flüssen und periodisch einströmenden Quellen gespeist, die ihm jährlich 795 Mill. m³ Wasser zuführen. Aus der Luftfeuchtigkeit und durch den Regen erhält er je Jahr weitere 483 Mill. m³. Jährlich fließen dem Sewansee also 1278 Mill. m³ Wasser zu. Durch den Rasdan fließen aber nur 66 Mill. m³, das sind fünf



1 Arpa-Sewan-Tunnel
2 Unterirdischer Maschinenraum eines Wasserkraftwerkes der Sewan-Rasdan-Kaskade

3 u. 4 Spezialisten aus allen Teilen der Sowjetunion helfen beim Tunnelbau

Fotos: APN



Prozent der hinzukommenden Wassermenge, in einem Jahr ab. Etwa ebensoviel Wasser (sieben Prozent) wird von der Uferlandschaft aufgesogen. Demnach verdunsten 88 Prozent des Sewanwassers ungenutzt unter den heißen Strahlen der armenischen Hochgebirgssonne. „Eine verschwenderisch große Menge!“ schließt S. Manasserjan seine Untersuchung und schlägt vor, die gewaltigen Reserven des Sewans zur Energiegewinnung und für die Bewässerung der Araratebene zu nutzen.

Ein Projekt wird ausgearbeitet, die Oberfläche des Sees um 50 m abzusenken, sie dadurch auf ein Siebentel zu verkleinern. Anstelle der bisherigen 66 Mill. m³ Wasser, die der Rasdan mitnahm, sollen jetzt durch diesen Fluß 700 Mill. m³ abfließen. Dadurch wird die Leistung des Rasdans auf das Elfache erhöht.



Dieser Plan soll in zwei Etappen verwirklicht werden. Die erste Etappe (über einen Zeitraum von 50 Jahren) sieht das Ablassen der in Jahrhunderten aufgespeicherten Wassermassen vor. Mit Beginn der zweiten Etappe würde sich ein Gleichgewichtszustand einstellen, ein neues stabiles Verhältnis zwischen Verdunstung, Zu- und Abfluß. Es würde dann Wasser abgezapft werden können, ohne daß der Wasserspiegel des Sewans sinkt.

1937 wird in Kanaker das erste Kraftwerk errichtet. Laut Plan soll in den nächsten 13 bis 15 Jahren eine Kaskade von weiteren neun Wasserkraftwerken errichtet werden.

Der Sewan wird angebohrt, seine Oberfläche schrumpft zusammen, der See verliert ein wenig von seiner Schönheit; doch Tausende Kubikmeter Wasser treiben jetzt gewaltige Turbinen und bewässern dann die Felder der armenischen Bauern in den Tälern. Damit wird die Armenische SSR zur ersten voll-elektrifizierten Republik der Sowjetunion. Die armenische Landwirtschaft, der Obst- und Weinbau in der Araratebene erleben eine nie dagewesene Blütezeit.

Gefahr für den Sewan

Da kommt es zu nicht vorausgesehenen Schwierigkeiten, die

die ursprünglichen Berechnungen über den Haufen werfen.

Der Große Vaterländische Krieg, der Arbeitskräfte und Geldmittel – auch nach dem Kriege – unabhkömmlich macht, verzögert die geplanten Arbeiten. Erst zwölf Jahre nach der Errichtung des Wasserkraftwerkes von Kanaker kann im Städtchen Sewan mit dem Bau des zweiten Kraftwerkes begonnen werden. Und das Wasser des Sewans stürzt in der Zwischenzeit ungebündelt und ungenutzt zu Tale!

Die gesamte Kaskade wird erst 1962 fertiggestellt, 15 Jahre später als geplant. Es ist nicht mehr daran zu denken, daß sich der vorgesehene Gleichgewichtszustand zwischen Zufluß, Abfluß und Verdunstung einstellen wird. Der Wasserspiegel des Sewans fällt in bedenklich schnellem Tempo weiter.

Dort, wo das Wasser neues Ufer freigibt, entdecken Archäologen die Überreste einer alten Ansiedlung. Ein Dorf unter dem Wasser? Die Ufer werden gründlicher untersucht, weitere bauliche Überreste aus vergangenen Zeiten gefunden. Und es wird eine Hypothese, bis heute nicht bewiesen, aufgestellt: Der Sewansee, der höchste der großen und größte der hohen unter

den Seen der Erde, ist künstlicher Natur, dereinst von Menschen, die die natürlichen Abflüsse versperrten, angelegt. Soll dieses Denkmal menschlichen Könnens aus fernen Zeiten jetzt für immer vom Erdball verschwinden?!

Anfang der sechziger Jahre geht ein Ruf durch die ganze Sowjetunion: Rettet den Sewan! Erste Hilfe kommt aus der Aserbaidshanischen SSR. Am 12. Februar 1960 wird während eines Meetings auf dem zentralen Leninplatz in Jerewan, der Hauptstadt der Armenischen SSR, symbolisch eine Flamme entzündet: Die Erdgasleitung „Drushba“ bringt das erste Gas aus Aserbaidshan nach Armenien. Erdgaswärmekraftwerke werden in Jerewan, Rasdan und Kirowakan errichtet. Das Wasser des Sewans, einst einzige Energiequelle für die Armenische SSR, die über keine eigenen Kohle-, Erdöl- und Erdgasvorkommen verfügt, eben dieses so kostbare Wasser muß nicht mehr allein die unbedingt notwendige Elektroenergie erzeugen.

Zweitlängster Kanaltunnel der Welt

Doch noch immer fällt der Wasserspiegel des Sewans. Die Wissenschaftler suchen einen neuen, rationelleren Weg zur Ausnutzung des Sewans und zu dessen Rettung. Der Oberste Sowjet beschließt: Der Sewan wird erhalten! Sein Wasserspiegel wird nur auf 19 m...20 m unter das ursprüngliche Niveau abgesenkt.

Der neuen Wasserbalance entsprechen dann 984 Mill. m³ Abfluß und 1154 Mill. m³ Zufluß. Der verbleibende Rest von 170 Mill. m³ für den Rasdan reicht aber bei weitem nicht für den Betrieb der Kraftwerkskaskade aus. Schon der alte Plan sah in der ersten Etappe 1200 Mill. m³ und in der zweiten 700 Mill. m³ vor. Die Wissenschaftler berechnen ein Minimum von 500 Mill. m³. Woher die fehlenden etwa 300 Mill. m³ je Jahr nehmen? Ohne die Zufuhr dieser Wassermenge würde der Sewanspiegel weiter abfallen.

Es entsteht das Projekt des Arpa-Sewan-Tunnels, des zum Zeitpunkt des Baubeginns längsten Tunnels der Welt (vor ein-einhalb Jahren wurde in Japan mit dem Bau eines Tunnels begonnen, dessen Länge die des Arpa-Sewan-Tunnels um drei km übertreffen wird.) 50 km lang, wird dieser Tunnel die Arpa, einen wasserreichen Nebenfluß des Araks, mit dem Sewansee verbinden. Damit wird der See einen neuen überirdischen Zufluß erhalten. 25 Jahre Bauzeit berechnen die Projektanten, ausgehend von internationalen Erfahrungen. Gilt es doch, das stellenweise 3500 m hohe Gebirge zu durchstoßen. Aber die armenischen Wissenschaftler entwickeln eine neue Technologie: Der Berg wird an mehreren Stellen angebohrt, an mehreren Stellen beginnen die Bauarbeiten gleichzeitig. So verringert sich die Bauzeit auf ein knappes

Viertel der anfangs geplanten Zeit.

Aus Moskau kommen die Erbauer der Metro mit ihren Maschinen und Erfahrungen. Für den Bau werden eine Milliarde Rubel zur Verfügung gestellt, eine Summe, die die Armenische SSR niemals hätte allein aufbringen können.

Dort, wo der Tunnel endet, wo sich jährlich 270 Mill. m³ Wasser in den Sewan ergießen werden, steht ein Felsen mit einer 3000 Jahre alten, kaum noch lesbaren urartäischen Inschrift: ein Loblied auf einen einst mächtigen, heute längst vergessenen Herrscher. Wenn der Tunnel fertig ist, werden die Armenier daneben eine neue Inschrift in den Fels schlagen: Sie wird davon erzählen, wie kühner menschlicher Geist in der Gesellschaft des für sich selbst tätigen Volkes, wie die Solidarität der sowjetischen Völkerfamilie die Natur bezwang.

Und die Geschichte von der Rettung des Sewansees wird noch lange in den Erzählungen nachfolgender Generationen leben.

Dietrich Pätzold



der Berufs bildung

Systematik der Ausbildungsberufe

Wer kennt die Vielzahl der Berufe, zählt die Unsumme der Berufsbezeichnungen? Traditionelle Berufe haben oft außer dem Namen nur noch wenig mit dem ursprünglichen Berufsinhalt gemeinsam. Wohl heißt der Facharbeiter Bäcker in einer modernen Großbäckerei von heute genauso wie der Handwerker der weißen Zunft vor etwa 100 Jahren. Doch er bedient, steuert und überwacht jetzt moderne Geräte und Anlagen und kommt mit dem Endprodukt Brot so gut wie gar nicht mehr in Berührung. Der Bäcker von heute muß natürlich auch gründliche Kenntnisse über die Einsatzstoffe und die Qualität des Produktes besitzen. Aber wann war es üblich, daß sich ein Bäcker mit Elektronik beschäftigt?

Im einheitlichen sozialistischen Bildungswesen der DDR gibt es keine willkürlichen Festlegungen über die Anzahl der Ausbildungsberufe und die Ausbildungszeit. Der Ministerrat beschloß zum Beispiel im Mai 1970 die Verordnung über die Systematik der Ausbildungsberufe. Sie ist die einheitliche staatliche Ordnung, die unter anderem verbindliche Berufsbezeichnungen, erforderliche Vorbildung (Abschluß der 10. oder 8. Klasse), die Ausbildungsdauer und das verantwortliche Organ für den jeweiligen Ausbildungsberuf enthält. Veranschaulichen wir das an einigen Beispielen (siehe Tabelle):

Die Systematik bildet in Verbindung mit weiteren gesetzlichen Regelungen die Grundlage für den Abschluß eines Lehrvertrages. Sie dient dazu, das gesellschaftliche Arbeitsvermögen in allen Bereichen der Volkswirtschaft zu sichern, denn für die langfristige Berufs-

beratung ist der Nachwuchs in den einzelnen Berufen von größter Bedeutung.

Die Standortverteilung der Industrie hat unter anderem zur Folge, daß sich der Bedarf in bestimmten Berufen territorial unterschiedlich entwickelt. Um Schüler und Eltern konkret über Ausbildungsmöglichkeiten zu informieren, geben die Räte der Kreise Lehrstellenverzeichnisse heraus, die in allen polytechnischen Oberschulen zur Verfügung stehen.

Durch die Systematik der Ausbildungsberufe wird auch geregelt, daß Jugendliche, die nicht das Ziel der 8. Klasse erreicht haben, eine ein- bis zweijährige Ausbildung auf Teilgebieten eines Ausbildungsberufes erhalten. Sie haben die Möglichkeit, später im Rahmen der Weiterbildung der Werk tätigen einen Facharbeiterabschluß zu erreichen.

In allen Lehrverträgen sind die verbindlichen Berufsbezeichnungen, die Spezialisierung und die Ausbildungsschemen anzugeben. Das gilt auch für das Facharbeiterzeugnis, mit dem der Jugendliche die Bestätigung erhält, als Facharbeiter eingesetzt und bezahlt zu werden.

Alle in der Systematik enthaltenen Bezeichnungen und Verantwortlichkeiten sind das Ergebnis der Gemeinschaftsarbeit vieler Tausender ehrenamtlicher Mitarbeiter von Berufsfachkommissionen. Vom Leiter des verantwortlichen Organs berufen, haben sie die Berufsanalyse, das Berufsbild sowie die Rahmenausbildungsunterlage erarbeitet. Ihrer qualifizierten Arbeit ist die Neubestimmung des Inhalts der Grundberufe zu verdanken, deren Entwicklung den gesellschaftlichen Erfordernissen entspricht.

Horst Barabas

| Berufsnummer | Berufsbezeichnung | Ausbildungsdauer (Jahre) | | verantwortl. Organ | verantwortl. Verlag |
|--------------|--------------------------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------------------------|---------------------|
| | | 10. Klasse | 8. Klasse | | |
| 0800 | Maschinen- und Anlagenmonteur (Grundberuf) | — | 2 | Min. f. Schwer- maschinenbau und Anlagenbau | Verlag Technik |
| 0801 | Schiffbauschlossler | 3 | — | VVB Schiffbau | Verlag Technik |

Unsere Beitragsfolge über die dritte Rechnergeneration begann mit einer kurzen Chronik der elektronischen Rechner („Jugend und Technik“, Heft 3/1972).

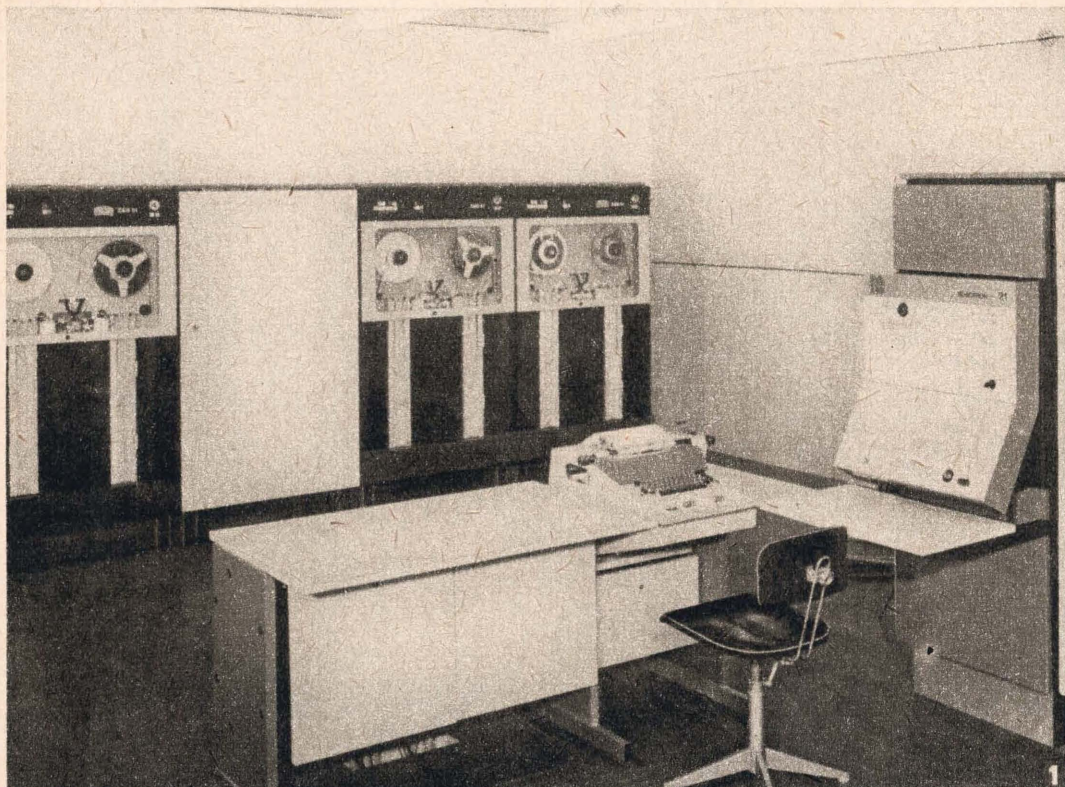
Zentraleinheiten, Kanäle und Peripherie der dritten Generation waren Inhalt des zweiten Teils („Jugend und Technik“, Heft 7/1972); über Magnetplattenspeicher und Bildschirmseinheiten informierten wir im dritten Teil („Jugend und Technik“, Heft 8/1972).

Den Schluß bildet heute unser Beitrag über den ROBOTRON 21.

Diese Anlage zählt nach ihren charakteristischen Merkmalen zur dritten Rechnergeneration.

Der Rechner und seine Enkel 4





Der ROBOTRON 21 (R 21) unterscheidet sich unter anderem in folgenden wesentlichen Merkmalen vom R 300 – der vorhergegangenen Generation:

- höhere Leistungsfähigkeit
- Parallelarbeit von Zentraleinheit und Ein- und Ausgabeeinheiten
- Möglichkeit der Mehrfachprogrammierung
- Einsatz von Wechsellattenspeichern und Bildschirmeinheiten
- Anwendung eines Plattenbetriebssystems
- Bereitstellung umfangreicher problemorientierter Systemunterlagen.

Die Anlage ROBOTRON 21 setzt sich aus der Zentraleinheit und einer variablen Anzahl von peripheren Geräten, die über Kanäle mit der Zentraleinheit verbunden werden, zusammen.

Die Zentraleinheit

Die Zentraleinheit (ZE) besteht aus dem Steuerwerk und dem Verarbeitungswerk (oder Rechenwerk) – beide werden zur zentralen Verarbeitungseinheit zusammengefaßt – und dem Hauptspeicher. Sie verfügt über mehr als 140 Befehle und besitzt eine Verarbeitungsgeschwindigkeit von etwa 30 000 Operationen je Sekunde. Es können Verarbeitungsoperationen mit dualen

1 Zentraleinheit, Abfrageeinheit und Magnetbandspeichergeräte der Anlage R 21

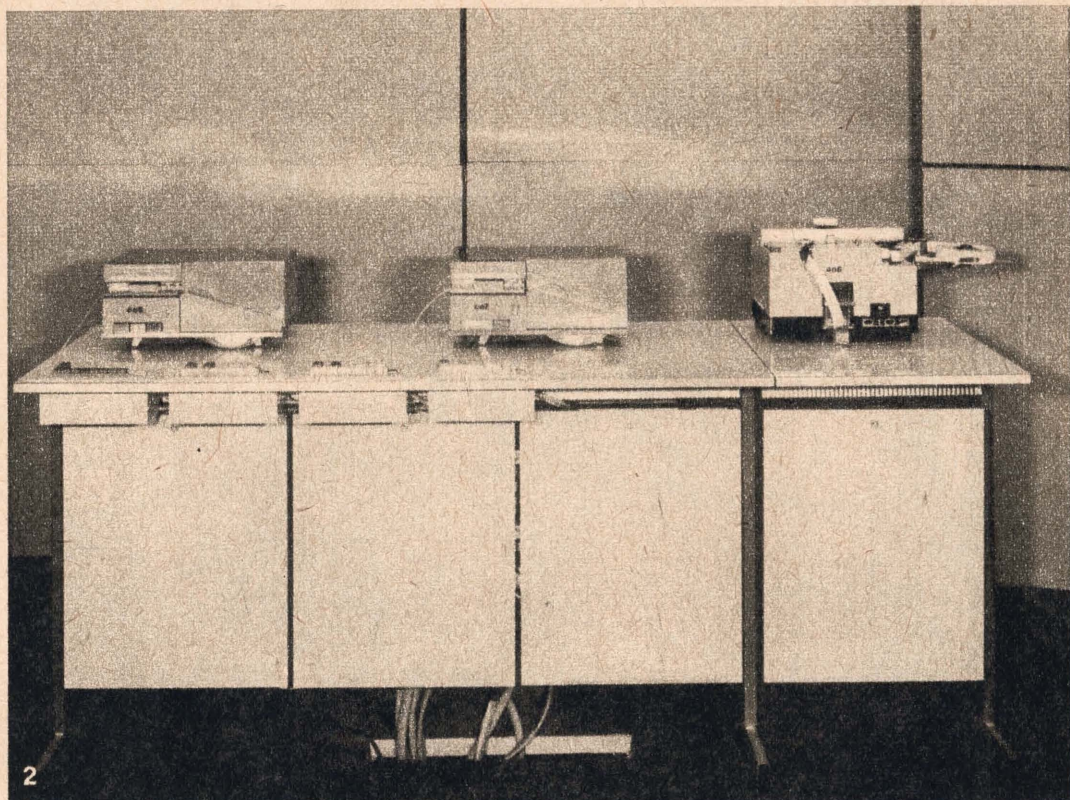
Fest- und Gleitkommazahlen sowie mit Dezimalzahlen und mit logischen Daten durchgeführt werden.

Der Hauptspeicher ist ein Ferritkernspeicher mit einer Speicherkapazität von 65 536 Zeichen. Bei nur numerischen Daten können in einem Byte jeweils zwei Ziffern gespeichert und damit insgesamt über 100 000 Ziffern im Hauptspeicher untergebracht werden.

Die Kanäle

Die Anlage R 21 besitzt je einen Multiplex- und einen Selektorkanal. Über den Multiplexkanal können gleichzeitig mehrere „langsame“ periphere Geräte im Multiplexbetrieb bedient werden; die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt dabei 13 kBytes/s... 20 kBytes/s. An den Selektorkanal werden die „schnellen“ peripheren Geräte – Magnetband- und Magnetplattenspeicher – angeschlossen; die Übertragungsgeschwindigkeit für den Selektorkanal beträgt 400 kBytes/s.

Die Kanäle bilden gemeinsam mit der Peripherie das Ein- und Ausgabesystem der Anlage. Der



Anschluß der Peripherie an die Kanäle erfolgt über ein Standardanschlußbild; dadurch sind einheitliche Bedingungen für den Anschluß aller Geräte gegeben.

Die peripheren Geräte

Neben dem Bedienpult der Zentraleinheit steht eine Abfrageeinheit in Form einer Schreibmaschine. Sie ermöglicht die Eingabe von Informationen durch den Bediener und die Ausgabe von Systemnachrichten (zum Beispiel über Laufzeiten der Programme oder aufgetretene Fehler). Zur Eingabe von maschinenlesbaren Datenträgern – hier Lochkarten und Lochbänder – dienen je ein Lochkartenleser (Eingabegeschwindigkeit: 500 Lochkarten je Minute) und ein Lochbandleser (Eingabegeschwindigkeit: 1000 Zeichen je Sekunde). Der Lochbandleser kann 5-, 6-, 7- und 8-Kanal-Lochband verarbeiten.

Die Ausgabe von maschinenlesbaren Datenträgern besorgen ein Lochkartenstanzer (Stanzgeschwindigkeit: 100 Lochkarten je Minute) und ein Lochbandstanzer (Ausgabegeschwindigkeit: 100 Zeichen je Sekunde). Beide bilden die Lochbandstation. Diese kann zusätzlich um einen zweiten Leser erweitert werden.

Zur Ausgabe von Klarschrift stehen zwei Modelle

von Paralleldruckern zur Verfügung: einmal ein Drucker mittlerer Leistung mit einer Druckleistung von 600 Zeilen je Minute und einer Druckbreite von 120 Druckpositionen, zum anderen ein Drucker hoher Leistung mit 900 Zeilen je Minute bei 156 Zeichen Druckbreite.

Als externe Speicher für große Datenmengen gehören zum R 21 zwei verschiedene Magnetbandspeichergeräte und ein Wechselplattenspeicher. Die Magnetbandspeicher arbeiten mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 48 kHz bzw. 96 kHz und verwenden 9-Spur-Magnetbänder. Der Wechselplattenspeicher besitzt eine Speicherkapazität von 7,25 Mill. Bytes und eine Übertragungsgeschwindigkeit von 156 kBytes/s. Er ermöglicht den direkten Zugriff zu den gespeicherten Daten und dient damit besonders als Speicherbasis für das Betriebssystem der Anlage.

Zur direkten Eingabe und Ausgabe von Informationen (ohne Zwischendatenträger) dient ein Bildschirmsystem. Es besteht aus Steuergeräten und Bildschirmarbeitsplätzen. Ein Arbeitsplatz setzt sich jeweils aus einer Bildschirmeinheit und einer Tastatur zusammen. Die Informationen werden über eine Tastatur eingegeben. Die eingetasteten Zeichen erscheinen sofort auf dem Bildschirm, so daß sie vor dem Übertragen in die Zentraleinheit geprüft werden können. Auf

einem Bildschirm können insgesamt 1024 Zeichen dargestellt werden. Jede Bildschirmeinheit kann zusätzlich über Kabel mit einem Lichtstift ergänzt werden.

Das Betriebssystem

Die vielfältigen Möglichkeiten, die die Anlage ROBOTRON 21 bietet, sind nur dann effektiv nutzbar, wenn der Arbeitsablauf und die Zuordnung der Geräte zu den einzelnen Programmen automatisch gesteuert werden. Aus diesem Grund wurde ein Plattenbetriebssystem entwickelt. Es besteht aus Steuer- und Verarbeitungsprogrammen. Die Steuerprogramme gewährleisten hauptsächlich:

- die Vorbereitung jedes einzelnen Programmlaufes und den automatischen Übergang von einem Anwendungsprogramm zum anderen,
- Überwachung und Kontrolle jedes einzelnen Programmlaufes; unter bestimmten Bedingungen, zum Beispiel bei Programm- oder Maschinenfehlern, werden automatisch besondere Maßnahmen eingeleitet,
- Kommunikation mit dem Bediener.

Durch die automatische Bewältigung dieser Vorgänge (beim R 300 mußten sie noch durch den Bediener vorgenommen werden) können Stillstandzeiten vermieden oder wesentlich verkürzt werden.

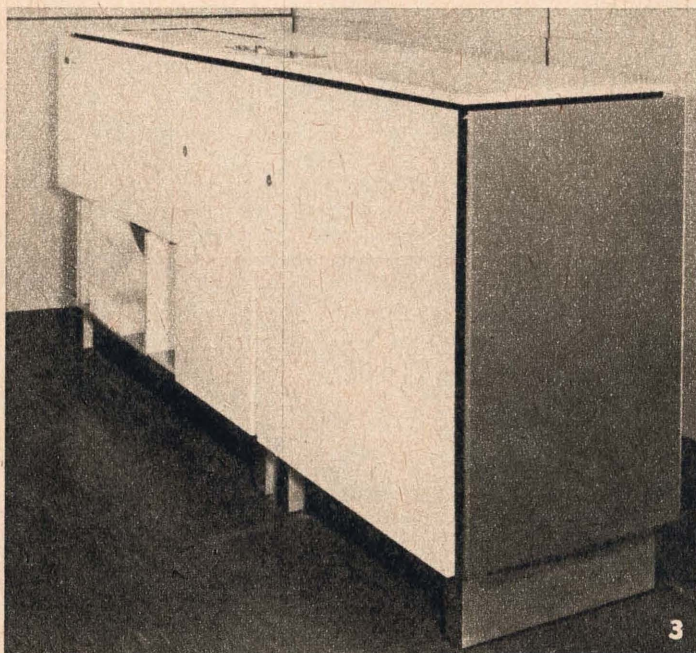
Das Verarbeitungsprogramm dient einmal dazu, die wichtigsten anlagenbezogenen Routinearbeiten über vorgefertigte Dienstprogramme zu realisieren und zum anderen die Möglichkeiten der

Programmierung zu erweitern, indem Übersetzungsprogramme für die maschinenorientierte Programmiersprache (Assemblersprache), die problemorientierten Programmiersprachen FOTRAN und PL/1 und indem der Listprogrammgenerator RPG bereitgestellt werden.

Neben diesen maschinenorientierten Systemunterlagen besteht für die Anlage ROBOTRON 21 ein breites Spektrum problemorientierter Systemunterlagen in Form von sachgebietsorientierten Programmiersystemen (SOPS) sowie in Form von verfahrensorientierten Programmiersystemen (VOPS) und Programmierpaketen (VOPP). Sie tragen wegen ihrer Flexibilität wesentlich dazu bei, Einsatzvorbereitung und Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung effektiver zu machen.

Die Anlage R 21 stimmt mit den geräte- und anwendungstechnischen Eigenschaften des einheitlichen Systems elektronischer Rechner (ESER) voll überein. Diese Tatsache und die neuen Qualitäten fanden auf der diesjährigen Frühjahrsmesse in Leipzig ihre Anerkennung: Die Anlage ROBOTRON 21 wurde mit einer Goldmedaille ausgezeichnet. Jetzt kommt es darauf an, die anerkannten Qualitäten gut zu nutzen.

Dipl.-Math. Claus Geodecke

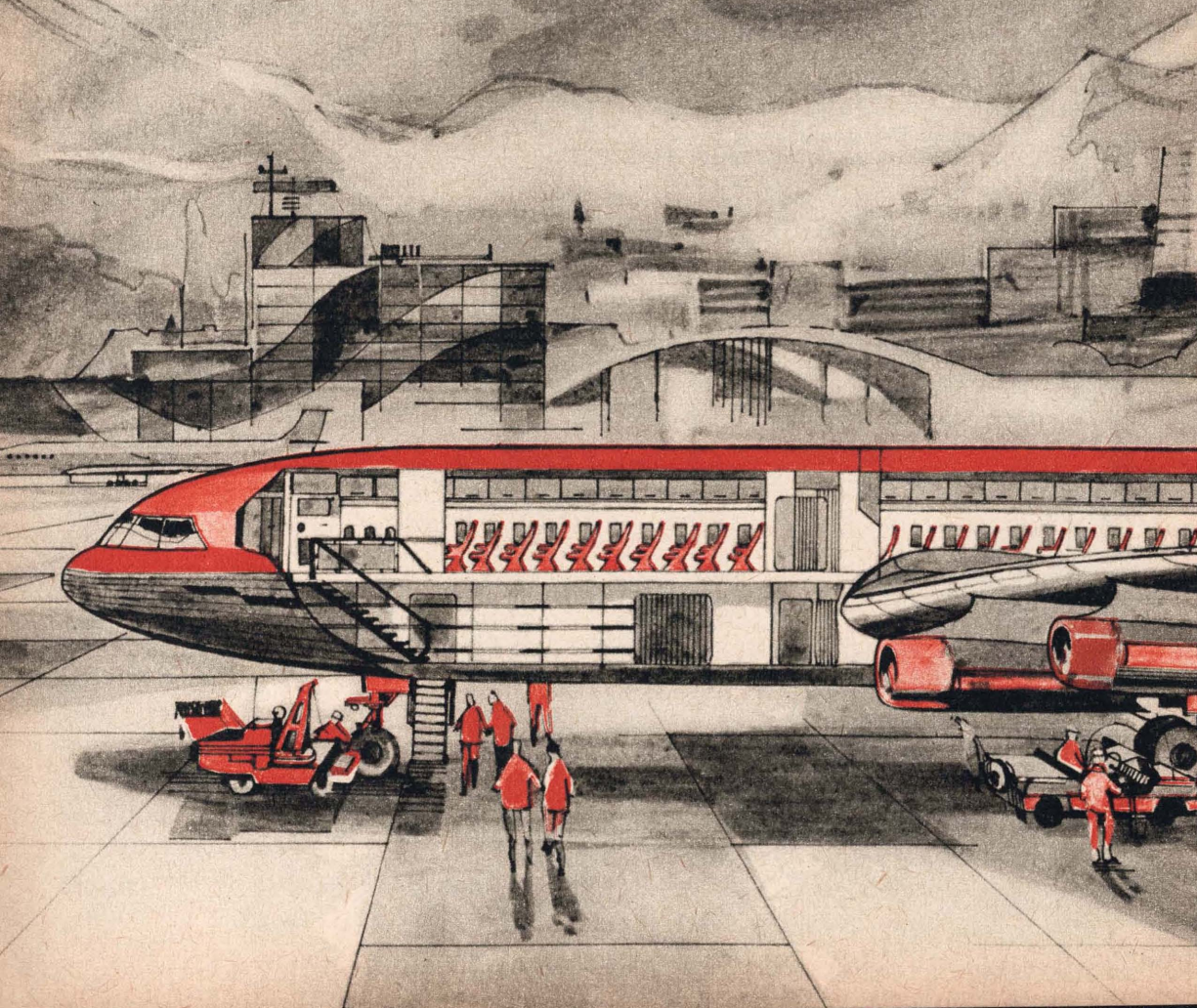


2 Lochbandstation
3 Parallelendrucker
Fotos: Werkfotos

Airbus

Komfort
über
den Wolken

IL-86





Airbus

IL-86

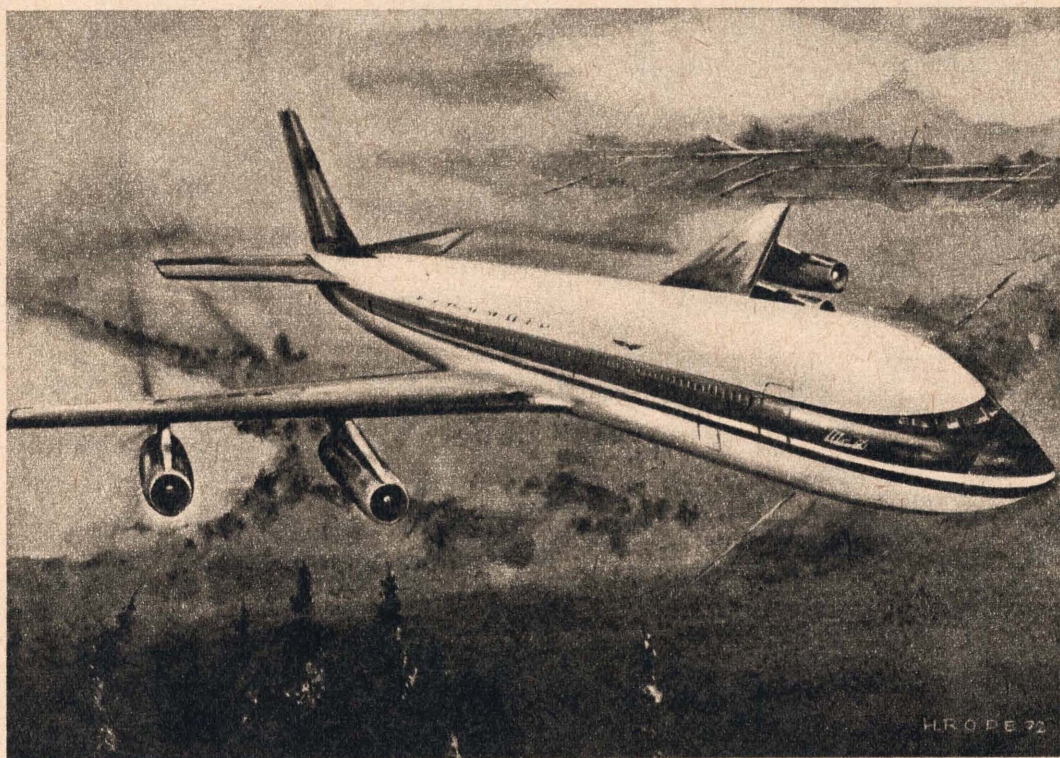
Im Luftverkehr hat vor einiger Zeit ein neuer Begriff Eingang gefunden, der das ungeheure Anwachsen des Beförderungsbedarfs und der Beförderungsleistungen treffend charakterisiert: Massenluftverkehr. In welchen Dimensionen dabei gedacht wird, soll ein Zahlenbeispiel veranschaulichen.

Die Direktive zum gegenwärtigen Fünfjahrplan der UdSSR sieht vor, im Jahre 1975 insgesamt 120 Mill. Passagiere zu befördern. Das sind umgerechnet je Tag etwa 330000 Fluggäste (übrigens ziemlich genau ebensoviel, wie im Verlaufe des gesamten Jahres 1940 von der Aeroflot befördert wurden!).

Ein solch hohes Ziel zu erreichen, erfordert natürlich entsprechende Voraussetzungen auf gesell-

schaftlichem, technischem und ökonomischem Gebiet. Eine davon ist, neben vielen anderen, die Entwicklung entsprechenden Fluggeräts.

Bereits vor längerer Zeit erhielt das Konstruktionsbüro Iljuschin, aus dem auch die bei der „Interflug“ eingesetzten bewährten Typen IL-18 und IL-62 stammen, den Auftrag, ein Flugzeug zu entwickeln, das den Erfordernissen des Massenluftverkehrs der Sowjetunion und der im RGW zusammengeschlossenen Länder entspricht – also ein hoch wirtschaftliches Flugzeug mit großer Sitzplatzkapazität und hoher Reisegeschwindigkeit. Dabei spielten zahlreiche Detailüberlegungen eine Rolle. So war unter anderem zu berücksichtigen, daß etwa 70 Prozent aller Luftverkehrslinien Streckenlängen bis etwa 3000 km aufwei-



Technische Daten der IL-86

Besatzung

3 bis 4 Mann (Kommandant, 2. Pilot, Bordingenieur, gegebenenfalls zusätzlich Navigator)

Passagierzahl

Touristenklassenversion: 350 Sitze
gemischte Version normal: 234 Sitze
max. 250 Sitze

Triebwerk

4 Zweikreistriebwerke Solowjow D-30 KP
Startschub 4 × 12 000 kp

Abmessungen

Gesamtlänge 58,30 m
Gesamthöhe 15,70 m
Rumpfdurchmesser 6,08 m
Flügelspannweite 48,33 m
Flügelfläche 320 m²

Massen

max. Nutzmasse 40 000 kg
Startmasse 188 000 kg

Flugleistungen

Reisegeschwindigkeit 950 km/h
Reisehöhe 10 000 m
Landegeschwindigkeit 240 km/h
Reichweite mit max. Nutzmasse 2 350 km
max. Reichweite 4 600 km

sen. Das bestimmte die Einsatzreichweite des zu schaffenden Flugzeuges. Analysen des Passagierstroms ergaben für diese Strecken eine Durchschnittszahl von 350 Fluggästen – das war eine weitere Vorgabe, die zu berücksichtigen war.

Die Möglichkeit, auf relativ kleinen Flugplätzen starten und landen zu können, mußte im Interesse einer breiten Einsatzmöglichkeit ebenso gegeben sein wie ein vereinfachtes Abfertigungssystem angesichts der großen Passagierzahl. Daß ökonomische Forderungen hinsichtlich geringer Betriebskosten eine große Rolle spielen, versteht sich von selbst, ebenso die Forderung nach Passagierkomfort und hoher Flugsicherheit.

Im Konstruktionsbüro Iljuschin untersuchte man zunächst zwei Möglichkeiten, ein dieses und vielen anderen, hier nicht genannten Forderungen entsprechendes Flugzeug zu schaffen. Die erste war die Modifizierung der bekannten IL-62. Sie ermöglichte jedoch keine Optimallösung, da zu ihrer Verwirklichung umfangreiche Veränderungen an der Grundkonzeption des Flugzeuges notwendig gewesen wären.

Die zweite Möglichkeit bestand in der Weiterentwicklung des Frachtflugzeuges IL-76. Das erwies sich gleichfalls als nicht zweckmäßig, da auch hier zahlreiche Umkonstruktionen an der

Zelle erforderlich sein würden und außerdem die maximal erreichbare Reisegeschwindigkeit um fast 100 km/h unter dem geforderten Wert von 950 km/h geblieben wäre.

So blieb als einziger Weg die Ausarbeitung eines völlig neuen Projekts.

Dieses als IL-86 bezeichnete Flugzeug ist als Tiefdecker mit vier an Pylonen aufgehängten wirtschaftlichen Zweikreistriebwerken ausgelegt. Der etwa Ø 6 m zweigeschossige Rumpf nimmt je nach Ausstattung im Obergeschoß 240 bis 350 Passagiere auf, während im unteren Geschoß das Reisegepäck der Fluggäste bzw. Frachtcontainer untergebracht werden können. Die Passagiere betreten das Flugzeug durch drei Türen im Unterdeck, wo sie ihr Gepäck in Regalen ablegen (mit Ausnahme kleinen Handgepäckes, das in der Passagierkabine über den Sitzen verstaut werden kann). Über Treppen gelangen sie ins Obergeschoß, das in drei Fluggastkabinen unterteilt ist; hier befinden sich auch Büfets, Garderoben und Toiletten. Während des Fluges haben die Passagiere die Möglichkeit, sich über Kopfhörer Musikprogramme anzuhören.

Durch die neue Methode „Gepäck beim Passagier“ ist die Möglichkeit gegeben, die aufwendige Abfertigung wesentlich zu vereinfachen und die dafür notwendige, auf Kosten des wirtschaftlichen Einsatzes gehende Zeit erheblich zu verkürzen.

Bei der Konzipierung der IL-86 wurde auch großer Wert auf technologische Einfachheit im Aufbau und auf einfache Wartungsmöglichkeiten gelegt. So sind beispielsweise die Triebwerke so angeordnet, daß sie untereinander ausgetauscht oder später gegen noch leistungstärkere ausgetauscht werden können.

Hohe Flugleistungen und Einsetzbarkeit auch auf kleineren Flugplätzen der Kategorie B bieten die Gewähr dafür, daß die IL-86 in großem Umfang eingesetzt werden und dabei hohe Transportleistungen vollbringen kann. Somit wird sie nicht nur die Anforderungen des sowjetischen Mass Luftverkehrs erfüllen, sondern auch der Festlegung im Komplexprogramm des RGW entsprechen, wonach die Mitgliedsländer des RGW gemeinsam Großflugzeuge zur Befriedigung des immer weiter steigenden Personenbeförderungsbedarfs einsetzen werden.

Peter Stache

Sternmotoren

3
zur Umschlagseite

Unter der Vielzahl der Möglichkeiten von Zylinderanordnungen für Verbrennungsmotoren nehmen Sternmotoren eine gewisse Sonderstellung ein. Sternmotoren werden mit einem Stern oder auch zwei hintereinandergeschalteten Sternen ausgeführt. Die maximal erreichte Zylinderzahl liegt bei 40. Die Anzahl der in einem Stern untergebrachten Zylinder wird bei Zweitaktmotoren geradzahlig, bei Viertaktmotoren ungeradzahlig gestaltet, um ein gleichförmiges Drehmoment zu erhalten. Die sternförmige Anordnung der Zylinder führt zu kurzen Motoren, die über kleine Gehäuse und kurze Kurbelwellen verfügen und sich durch geringe Masse auszeichnen. Die Pleuelstangen der einzelnen Zylinder sind an ein Hauptpleuel angelenkt.

Auf Grund der so möglich gewordenen geringen Massen werden Sternmotoren vorwiegend als Flugmotoren eingesetzt. Die sternförmige Anordnung der einzelnen Zylinder kommt auch der im Flugmotorenbau bevorzugten Luftkühlung entgegen. Für diesen Anwendungsfall kann als ein Nachteil der verhältnismäßig große Stirnquerschnitt und der damit verbundene hohe Luftwiderstand angesehen werden.

Etwas abweichend von der Lösung bei Reihengmotoren ist auch die Steuerung der Ventile gelöst. An die Stelle einer Nockenwelle tritt eine konzentrisch zur Kurbelwelle gelagerte Nockentrommel; deren Nocken wirken dann nacheinander auf die Ventile der einzelnen Zylinder. Um bei Viertakt-Sternmotoren zu erreichen, daß nur jeweils der übernächste Zylinder den Steuerimpuls erhält, sind zwei Ausführungen möglich.

1. Die Nockentrommel dreht sich im gleichen Sinne wie die Kurbelwelle. Die Drehzahl der Nockenwelle beträgt in diesem Falle bezogen auf die Kurbelwellendrehzahl $n/(z+1)$, während die Anzahl der Nocken $(z+1)/2$ beträgt.
2. Die Nockentrommel dreht sich im entgegengesetzten Sinne zur Kurbelwelle. Die Drehzahl muß dann $n/(z-1)$ und die Anzahl der Nocken $(z-1)/2$ betragen.

Durch den großen Grundkreisdurchmesser der Nockentrommel werden Nocken mit hohler An-

laufbahn erforderlich, die wiederum nur mit Rollentstößeln und einem begrenzten Rollendurchmesser zusammenarbeiten können. Die mögliche konstruktive Gestaltung der Sternmotoren ist vielseitig. Vor einigen Jahrzehnten wurde bei Sternmotoren häufig vom bekannten Prinzip der kinematischen Vertauschung Gebrauch gemacht. Die Kurbeltriebmotoren können kinematisch auf eine Viergelenkkette zurückgeführt werden. Bei diesen ist es üblich, zwei Kurbeln, die in einem feststehenden Gestell gelagert sind, durch eine Koppel zu verbinden. Die eine Kurbel wird beim Hubkolbenmotor durch die Kurbelwelle, die Koppel durch das Pleuel, die zweite Kurbel durch den Kolben und das Gestell durch das Gehäuse dargestellt.

Wird nun beispielsweise die Kurbelwelle festgehalten, muß sich dann das Gehäuse bewegen können. Durch eine solche Vertauschung kommt man dann bei Sternmotoren zu Umlaufmotoren. Solche Motoren mit feststehender Kurbelwelle wurden tatsächlich ausgeführt. Der Zylinderstern lief dann um, drehte sich also mit der Drehzahl, die sonst die Kurbelwelle haben müßte. Solche Umlaufmotoren konnten als Vorzug einen guten Massenausgleich auf ihr Konto buchen. Der umlaufende Zylinderstern hatte ein großes Massenträgheitsmoment und bewirkte eine hohe Gleichförmigkeit des Ganges. Den Umlaufmotoren bei Flugzeugen wurde auch eine gute Manövrierfähigkeit zugeschrieben.

Andererseits traten natürlich auch Nachteile auf, die auf den großen Luftwiderstand des umlaufenden Zylindersternes zurückzuführen waren und sich vor allem in einem hohen Kraftstoffverbrauch widerspiegeln. Mit dem hohen Luftwiderstand war auch eine Begrenzung der Motordrehzahl verbunden. Schließlich mußten auch die Fliehkräfte an den umlaufenden Teilen beherrscht werden. Nicht vergessen werden darf der hohe Ölverbrauch dieser Umlaufmotoren. Die Nachteile des Umlaufmotors konnten durch eine weitere Variante der kinematischen Vertauschung aufgehoben werden. Zu diesem Zwecke ließ man Zylinderstern und Kurbelwelle mit gleicher Drehzahl

entgegengesetzt umlaufen und hielt den Steg des Getriebes fest im Gestell.

Die Ausführung eines solchen Umlaufmotors zeigen die Abbildungen.

Bei dem in Abb. 1 dargestellten Motor war die Kurbelwelle mit der links angeordneten Luftschraube verbunden. Die Achsen der Planetenräder des Getriebes waren feststehend gelagert, so daß sich der Zylinderstern entgegengesetzt der Luftschraube drehen mußte.

Die Frischgase strömten von rechts über den Vergaser in das Kurbelgehäuse zentral ein und gelangten von der Kolbenunterseite über im Kolben angeordnete Einlaßventile in den Verbrennungsraum. Diese Anordnung war natürlich nur bei relativ geringer thermischer Belastung der Kolben möglich. Betätigt wurden diese Ventile durch Nasen an den Pleuelstangenköpfen, wie aus den Abbildungen 2 bis 5 zu erkennen ist. Die Auslaßventile befanden sich dagegen im Zylinderkopf und wurden, wie auch heute noch bei Sternmotoren üblich, von der Nockentrommel über Stößel, Stoßstangen und Kipphebel betätigt.

In Abb. 2 ist der Ansaugvorgang des Zylinders 3 dargestellt. Während der Zylinder 3 sich um den eingezeichneten Winkel bewegt, wird durch das Ansaugventil Frischgas angesaugt. In der gezeichneten Phase erreicht der Zylinder 3 gerade das Ansaugende. Die Zylinder 7 und 5 saugen ebenfalls Frischgas an, während die Zylinder 1 und 8 verdichten. In den Zylindern 6 und 4 entspannen die Verbrennungsgase (arbeiten). In den Zylindern 2 und 9 wird zur gleichen Zeit Abgas ausgeschoben.

Bei der weiteren Drehung um den in Abb. 3 dargestellten Winkel wird im Zylinder 3 verdichtet und in der dargestellten Phase das Ende der Verdichtung erreicht. Zu gleicher Zeit saugen die Zylinder 2 und 9 an. Die Zylinder 1 und 8 arbeiten. Die Zylinder 4 und 6 schieben aus, während in den Zylindern 7 und 5 ebenfalls verdichtet wird. In Abb. 4 ist die Drehung des Zylinders 3 während des Arbeitstaktes eingetragen, der in der gezeichneten Phase abgeschlossen ist. Der Arbeitstakt wird ebenfalls in den Zylindern 5 und 7 ausgeführt. In den Zylindern 4 und 6 wird an-

gesaugt, in den Zylindern 2 und 9 verdichtet und in den Zylindern 1 und 8 ausgeschoben.

In Abb. 5 ist schließlich der Auspuffwinkel des Zylinders 3 eingetragen, der in der gezeichneten Phase abgeschlossen wird. In den Zylindern 1 und 8 wird angesaugt, in den Zylindern 6 und 4 verdichtet, in den Zylindern 2 und 9 gearbeitet und in den Zylindern 7 und 5 ebenfalls ausgeschoben. Während sich in dem so gekennzeichnetem Arbeitsspiel der Zylinderstern rechts herum dreht, führt die Kurbelwelle zu gleicher Zeit eine Linksdrehung aus.

Umlaufmotoren haben gegenwärtig an Bedeutung verloren. Sie wurden nicht nur im Flugmotorenbau ausgeführt, sondern fanden auch im Straßenfahrzeugbau Anwendung. Die bekannteste Ausführung ist das „Megola“-Motorrad. Bei diesem Motorrad war ein Fünfzylinder-Umlaufmotor im Vorderrad eingebaut und soll der Maschine so gute Fahreigenschaften verliehen haben, daß sie auch im Rennsport erfolgreich eingesetzt wurde. Dieser Einsatz ist mit dem Namen Toni Bauhofer verbunden, der vor einigen Jahren als Veteran des Motorrennsportes während des Sachsenringrennens in einer Rennpause auf einer solchen Maschine eine Ehrenrunde drehte.

Das bei den Umlaufmotoren angewendete Prinzip der kinematischen Vertauschung wird auch heute noch im Motorenbau angewendet. Darin besteht auch der kinematische Unterschied der beiden bekannten Ausführungen der Wankelmotoren als Kreis- oder Drehkolbenmotor.

Sternmotoren werden heute noch im Flugmotorenbau für mittlere Leistungen gebaut. Der Einsatz von Sternmotoren im Fahrzeugbau bezieht sich vor allem auf Amphibienfahrzeuge. Mit steigender Verbreitung von Luftkissenfahrzeugen ist auch in diesem Bereich mit einer breiteren Einführung von Sternmotoren zu rechnen.

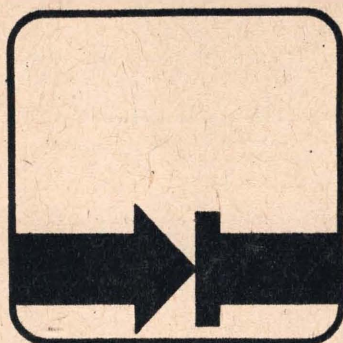
Dipl.-Ing. Eberhard Klimmer

Starts und Startversuche von Raumflugkörpern des Jahres 1971

zusammengestellt von K.-H. Neumann

| Name Astro- nom. Bez. | Startdatum Land Startzeit In Weltzeit | verglüht am (V) gelandet am (L) | Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m) | Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min) | Perigäum (km) Apogäum (km) | Aufgabenstellung Ergebnisse |
|--------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kosmos 424 1971-48 A | 28. 5. UdSSR 10 h 35 min | L 3. 6. | — — — — | 65,4 89,4 | 214 309 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| Mars 3 1971-49 A | 28. 5. UdSSR 15 h 20 min | In Mars- satelliten- bahn, Teil welch gel. | — 4650 — — | Planetenflugbahn | | Marssonde mit Landeteil und Marssatellit Am 2. 12. 71 in Satellitenbahn |
| Kosmos 425 1971-50 A | 29. 5. UdSSR 3 h 50 min | In der Bahn | — — — — | 74,0 95,2 | 511 556 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| Mariner 9 1971-51 A | 30. 5. USA 22 h 23 min | Mars- satelliten- bahn | Zylinder + 4 Flächen 1000 — — — | Planetenflugbahn | | Marssatellitenbahn am 14. 11. 1971 erreicht |
| Kosmos 426 1971-52 A | 4. 6. UdSSR 18 h 15 min | In der Bahn | — — — — | 74,0 109,3 | 394 2012 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| Sojus 11 1971-53 A | 6. 6. UdSSR 5 h 55 min | L 30. 6. | Zylinder 6500 9,0 2,5 | An Salut gekoppelt, zahlreiche Bahnmanöver | | Kosmonauten: Dobrowolski † Wolkow † und Pazajew † Vom 7.—29. 6. in Salut. Nach Einl. der Rückkehr tödlich verunglückt |
| Anonymus 1971-54 A | 8. 6. USA 14 h 10 min | In der Bahn | Zylinder 2000 8,0 1,5 | 90,22 95,95 | 545 581 | Militärischer Geheimsatellit |
| Kosmos 427 1971-55 A | 11. 6. UdSSR 10 h 05 min | L 23. 6. | — — — — | 72,9 89,7 | 211 337 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| Anonymus 1971-56 A | 15. 6. USA 18 h 45 min | V 6. 8. | Zylinder 11 400 6,0 3,0 | 96,4 89,38 | 184 300 | Militärischer Geheimsatellit |
| Kosmos 428 1971-57 A | 24. 6. UdSSR 8 h 10 min | L 6. 7. | — — — — | 51,8 89,1 | 208 271 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| Solrad 10 1971-58 A | 8. 7. USA 23 h 05 min | In der Bahn | 12seitiger Zylinder 4 Ausleger 118 0,58 0,76 | 51,06 95,23 | 433 632 | Satellit zur Untersuchung der solaren Röntgen- und UV-Strahlung |

| Name Astro- nom. Bez. | Startdatum Land Startzeit in Weltzeit | verglüht am (V) gelandet am (L) | Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m) | Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min) | Perigäum (km) Apogäum (km) | Aufgabenstellung Ergebnisse |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Meteor 10 1971-59 A | 16. 7. UdSSR 1 h 40 min | in der Bahn | Zylinder mit 2 Solarzellenflächen — 4,0 1,2 Zylinder — 8,0 1,5 | 81,2 97,3 | 618 650 | Meteorologischer Beobachtungs- und Meßsatellit |
| Anonymus 1971-60 A | 16. 7. USA 10 h 50 min | in der Bahn | — 8,0 1,5 | 75,00 94,59 | 488 508 | Militärischer Geheimsatellit |
| Kosmos 429 1971-61 A | 20. 7. UdSSR 10 h 05 min | L 2. 8. | — — — — | 51,8 89,0 | 204 260 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| Kosmos 430 1971-62 A | 23. 7. UdSSR 11 h 05 min | L 5. 8. | — — — — | 65,4 89,6 | 206 322 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| Apollo 15 1971-63 A | 26. 7. USA 13 h 34 min | L 7. 8. | Zylinder + Konus + LM 47 900 15,4 3,9 | Mondflugbahn, Landung, Rückkehr zur Erde | | Mondlandeunternehmen: Besatzung: David Scott, James Irwin, Alfred Wordon |
| Molnija 1 T (18.) 1971-64 A | 28. 7. UdSSR 3 h 35 min | in der Bahn | Zylinder + 6 Solarzellenflächen 1500 3,4 1,6 | 65,4 705,0 | 470 39 300 | Aktiver Nachrichtensatellit |
| Kosmos 431 1971-65 A | 30. 7. UdSSR 8 h 40 min | L 11. 8. | — — — — | 51,8 89,0 | 202 262 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| Kosmos 432 1971-66 A | 5. 8. UdSSR 10 h 05 min | L 18. 8. | — — — — | 51,8 89,0 | 209 262 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| 8 Anonymus 1971-67 A-H | 7. 8. USA 0 h 00 min | z. T. in der Bahn | — — — — | 87—92; Bahnwerte verschieden | | Militärische Geheimsatelliten mit z. T. wissenschaftlicher Aufgabenstellung |
| Kosmos 433 1971-68 A | 8. 8. UdSSR 23 h 45 min | L 9. 8. | — — — — | 49,5 88,5 | 159 259 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit |
| Kosmos 434 1971-69 A | 12. 8. UdSSR 5 h 30 min | in der Bahn | — — — — | 51,6 89,0—228,4 | 197 285—11 804 | Wissenschaftlicher Forschungssatellit mit Bahnänderungen |
| Anonymus 1971-70 A | 12. 8. USA 14 h 10 min | L oder V 3. 9. | Zylinder 3000 8,0 1,5 | 111,00 90,13 | 137 424 | Militärischer Geheimsatellit |

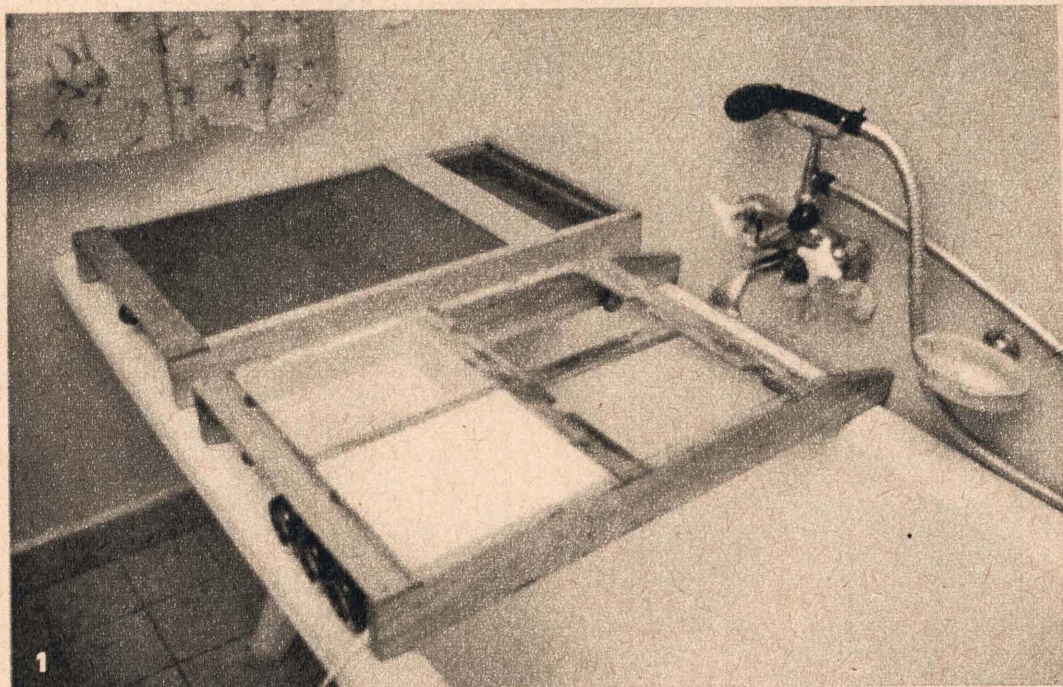


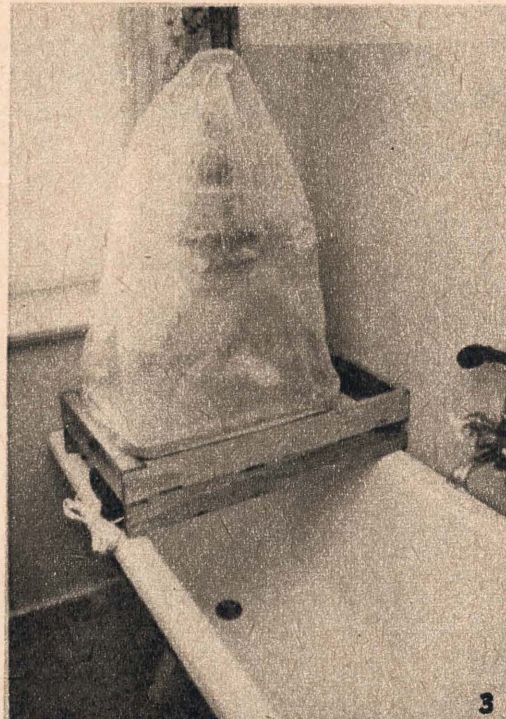
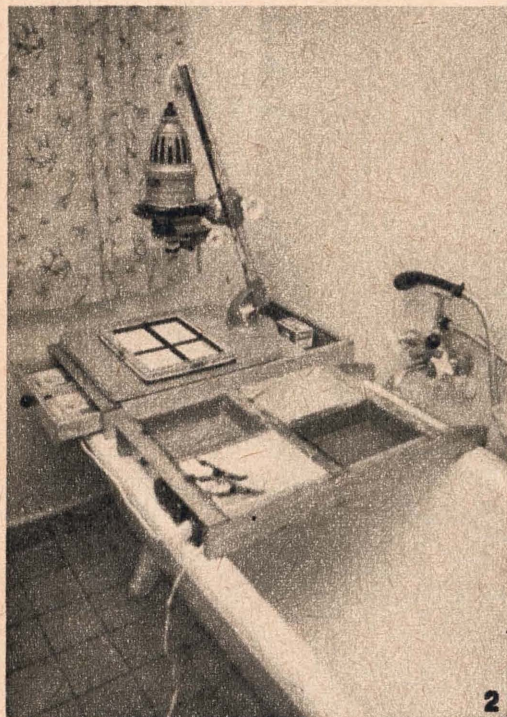
Dunkelkammer im Bad

Es gibt sicher nur wenig Fotoamateure, die über eine stationär auf- bzw. ausgebaute Dunkelkammer verfügen. So ist es nicht verwunderlich, daß der überwiegende Teil zu einfachen Hilfsmitteln greifen muß und in den meisten Fällen das Badezimmer als Dunkelkammer benutzt. Abgesehen vom zeitraubenden Auf- und Abbau der Einrichtung ist der Raum ziemlich beengt und lediglich der Platz über der Badewanne bietet sich als Arbeitsplatz an. Von diesen Tatsachen ausgehend, wurde der hier gezeigte Fotolabortisch entworfen und gebaut. Vielleicht ist die Bezeichnung „Tisch“ unzutreffend, denn mit Rücksicht auf eine leichte Unterbringungs- und Transportmöglichkeit und auch einen möglichst geringen Materialaufwand handelt es sich um zwei Rahmen, welche quer über die Badewanne gelegt werden (Abb. 1).

Der linke Rahmen, er soll hier als „A“ bezeichnet werden, dient als Unterlage für das Vergrößerungsgerät und ist zusätzlich mit einem Schubfach für das Fotopapier ausgestattet. Der rechte Rahmen, „B“ also, dient der Aufnahme von vier Fotoschalen für das Papierformat 13 cm \times 18 cm. Der eben beschriebene Arbeitszustand dieser Rahmen ist auf Abb. 2 zu erkennen.

Da dem Fotoamateurl fast nur die Abendstunden für sein Hobby zur Verfügung stehen, gute Vergrößerungen aber viel Zeit in Anspruch nehmen, die Arbeit beispielsweise mit einem einzigen Kleinbildfilm sich also über mehrere Abende hinziehen kann, ist es notwendig, die Fotoarbeit ohne großen Aufwand unterbrechen zu können. Diese Möglichkeit besteht, wenn beide Rahmen übereinander gestellt werden und die ganze Ausrüstung mit dem abgedeckten Vergrößerungs-





gerät an ein Ende der Badewanne geschoben wird (Abb. 3). Das Badezimmer kann dann wieder seinem eigentlichen Zweck dienen (was natürlich ein gewisses Verständnis aller Familienmitglieder voraussetzt). Am Abend ist das Badezimmer schnell wieder mit wenigen Handgriffen in eine Dunkelkammer verwandelt.

Der Bau dieser Rahmen ist relativ einfach und setzt keine zu großen Fertigkeiten voraus. Beide Teile bestehen aus Kiefernholzleisten. Wegen verschiedener Möglichkeiten bei der Materialbeschaffung wird auf eine Stückliste verzichtet. So dienen die Maße in den Zeichnungen auch nur als Anhaltspunkte und können dem verfügbaren Material entsprechend verändert werden. Lediglich die eingekreisten Maße sollten beachtet werden, da es sich dabei um sogenannte Funktionsmaße handelt. Das Maß „X“ richtet sich jeweils nach der Breite der vorhandenen Badewanne. Nach dem Zusammenbau, welcher durch Schrauben und Leimen erfolgen sollte, werden noch mittels einer Halbrundraspel die entsprechenden Ecken der vier Felder des Rahmens „B“ für die Ausgießtüllen der Fotoschalen ausgearbeitet.

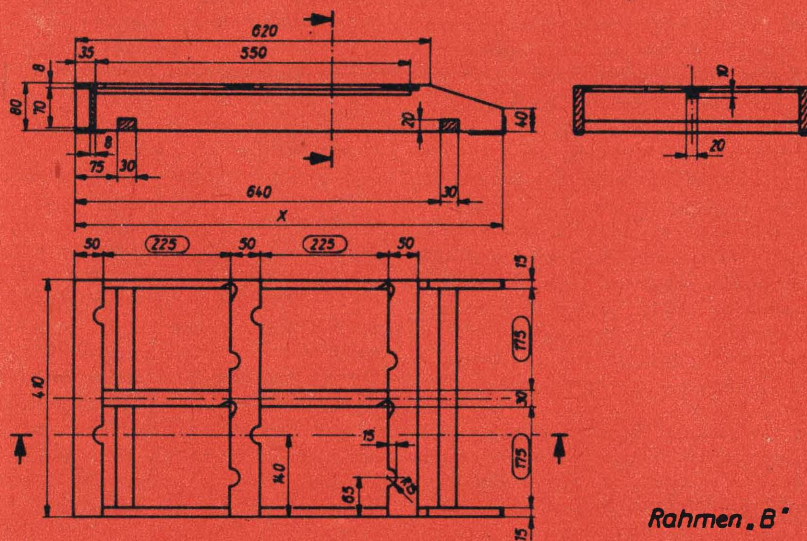
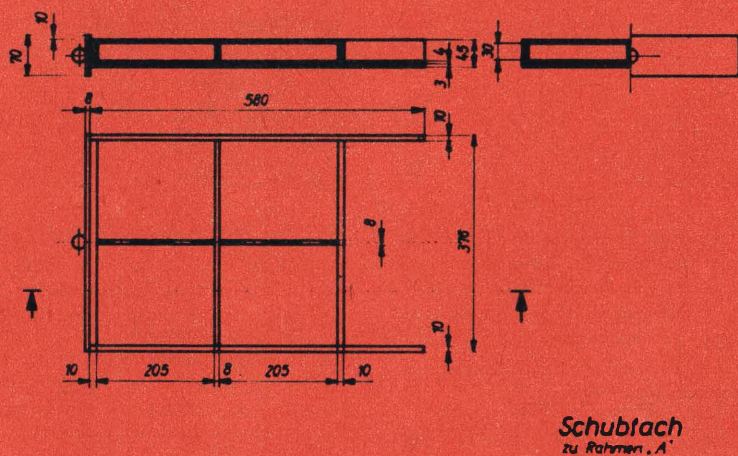
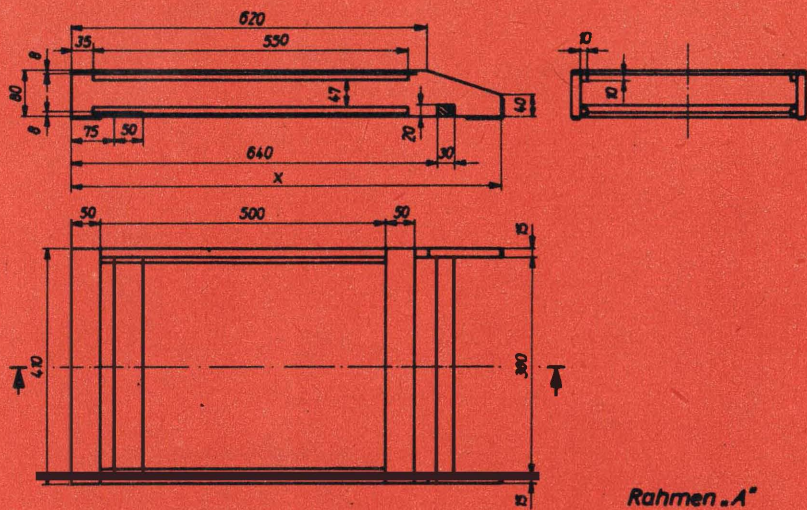
Anschließend sind beide Rahmen allseitig mit farblosem Bootslack zu lackieren. Hierbei kann der rechte Rahmen mehrere Anstriche erhalten, wobei hingegen beim linken Rahmen besonders im Schubfachbereich nur dünn lackiert werden

sollte. Abschließend erhalten beide Teile an den Auflagestellen Schwamm- oder Schaumgummi-polster, um ein unbeabsichtigtes Verrutschen auf dem Badewannenrand zu verhindern.

Die auf der Seite 834 dargestellten Rahmen zeigen gegenüber den Fotografien die einfachste Ausführung. So bleibt es jedem selbst überlassen, beispielsweise den Rahmen „A“ mit einer Abdeckplatte oder gar noch mit einer Ablegeschale auszurüsten, wie es aus den Fotos ersichtlich ist. Ebenso zeigt der Rahmen „B“ auf den Fotos an seiner Stirnseite ein kleines zusätzliches Schubfach für die Aufnahme einer Wärmeplatte und rechts vorn einen Elektroanschluß mit drei Steckdosen, welcher im Bedarfsfalle selbstverständlich von einem Fachmann installiert werden muß.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß die meisten Grundplatten der Vergrößerungsgeräte an der Unterseite mit zwei durchgehenden Holzleisten ausgestattet sind. Diese Leisten sollten dem Rahmen „A“ entsprechend durch eventuelles Versetzen angepaßt werden, um ein Verrutschen des Gerätes zu verhindern und ein gutes Abdecken des Fotopapieres im Schubfach zu gewährleisten. Ist das Versetzen dieser Stabilisierungsleisten an der Grundplatte nicht möglich (wegen Nuten- oder Schwalbenschwanzaufnahme o. ä.), ist die Breite des Rahmens entsprechend festzulegen.

Christa Schnitzer



Kleine Bahn – *nicht nur* für kleine Leute

Solange es die Eisenbahn gibt, beschäftigen sich die Menschen mit ihrer Nachbildung im kleinen Maßstab. So gab es beispielsweise schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts Miniatureisenbahnen zum Spielen. Allerdings steckten zu diesem Zeitpunkt Modelltreue und Technik noch in den Kinderschuhen und der Preis war für die meisten viel zu hoch.

Heute ist das ganz anders. Die elektrische Modelleisenbahn hat in bezug auf Modelltreue und Technik einen hohen Stand erreicht und die Kosten sind für jeden erschwinglich. Für Kinder ist sie ein beliebtes Spielzeug. Aber auch viele Erwachsene aller Altersgruppen und Berufe betrachten die elektrische Modelleisenbahn als ihr Hobby. Und für viele Lehrlinge und Studenten dienen die Modellbahnanlagen in ihrer technischen Perfektion der Ausbildung und damit der Vorbereitung auf die Praxis (vgl. „Jugend und Technik“ Heft 6/1972, S. 469...470, „Wo Eisenbahner spielen dürfen“).

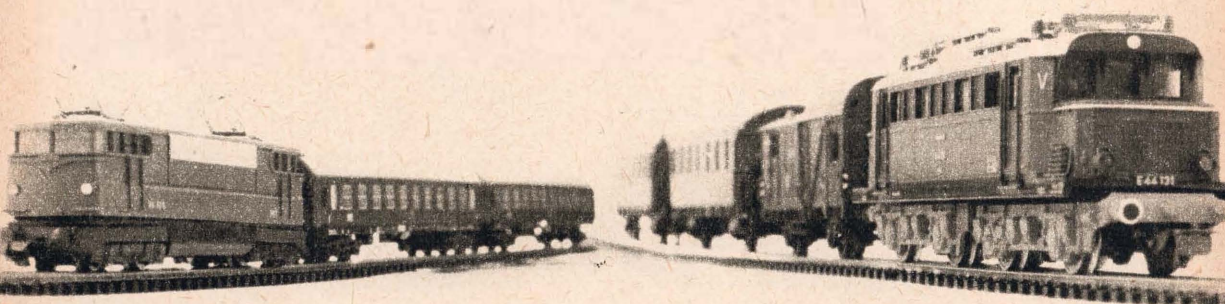
Die Beschäftigung mit der Modellbahn erzieht

zum technischen Denken. Das gilt gleichermaßen für Kinder wie für Erwachsene. Und wer da denkt, die kleine Eisenbahn sei nur eine Spielerei, der irrt gewaltig. Der erfahrene Modelleisenbahner von heute kennt sich auf vielen Gebieten aus. Er weiß in der Feinmechanik und der Elektroinstallation ebenso Bescheid wie in der Holzbearbeitung, der Klebetechnik und der Farbgebung. Bei Anfängern wird vor allen Dingen das Verständnis für die Technik geweckt.

Wer sich diesem Hobby noch nicht verschrieben hat, der kann es ganz schnell nachholen. Zur Auswahl stehen dem Interessenten mehrere Baugrößen, sogenannte Nenngrößen, zur Verfügung, wobei die Nenngrößen H0 und N überwiegen.

Ausgangspunkt für alle Nenngrößen ist in jedem Fall die Normalspurweite des großen Vorbildes von 1435 mm. Aus ihr werden die modellgetreuen Nachbildungen abgeleitet. Die Nenngröße H0 hat eine Spurweite von 16,5 mm. Der Maßstab beträgt 1 : 87. Bei der Nenngröße N beträgt die Spurweite 9 mm und der Maßstab 1 : 160 (Außer-

1 Zwei Elektrozüge der Nenngrößen N (links) und H0

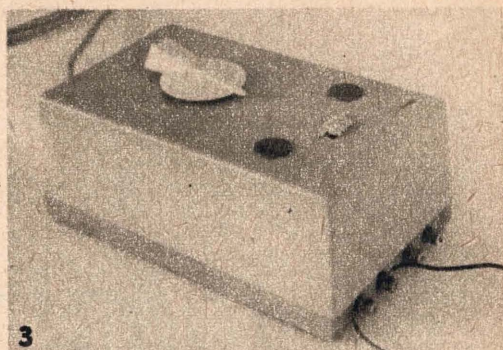


2 Spurweite N (links im Vordergrund) und H0 (rechte Seite). Dahinter diverses Zubehör für den Strecken- und Bahnhofsausbau und die Landschaftsgestaltung.

3 Fahrtrafo für zwei Gleissysteme

4a u. b Zwei der vielen möglichen Gleispläne. Platzbedarf bei Nenngröße N 463 mm X 765 mm (Abb. 4a) bzw. 720 mm X 1150 mm (Abb. 4b).

Fotos: K. Böhmer



dem gibt es noch die Nenngröße TT mit einer Spurweite von 12 mm und einem Maßstab von 1:120).

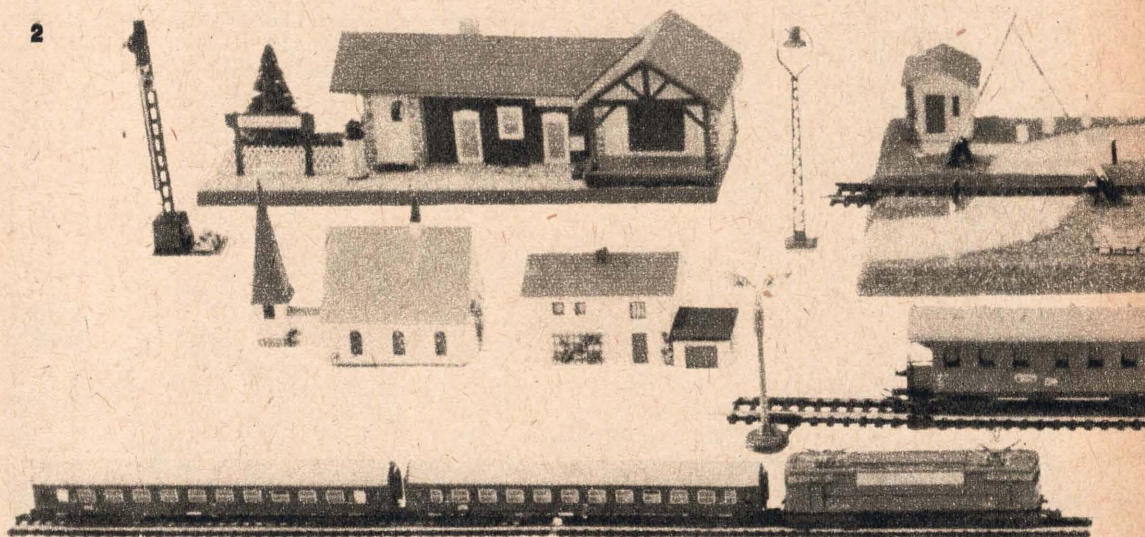
Bei der Frage nach der Wahl der richtigen Baugröße sollte jeder die Vor- und Nachteile der einzelnen Spurweiten berücksichtigen. Wer zum Beispiel über wenig Platz verfügt, der wird sich für die Größe N entscheiden. Denn bei einem Gleisradius von etwa 400 mm eignet sie sich auch für eine Einzimmerwohnung. Außerdem kann das Betriebsgeschehen auf Grund der „Größe“ sehr abwechslungsreich und vielseitig nachgebildet werden. Wobei verständlicherweise nicht so sehr das Detail im Vordergrund steht. Der Spielwert für Kinder ist bei der Nenngröße N nicht sehr groß.

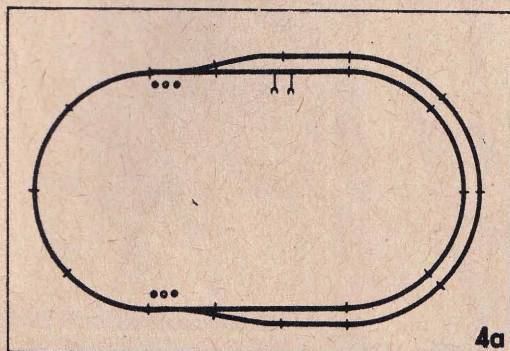
Anders dagegen die Nenngröße H0. Auf Grund der relativ großen Spurweite eignet sie sich sehr gut für Kinder zum Spielen. Die technischen Einzelheiten braucht man nicht mit der Lupe zu suchen und die Modelle sind anschaulicher. Bedenken sollte man aber, wenn man sich für diese

Größe entscheidet, daß mehr Platz beansprucht wird.

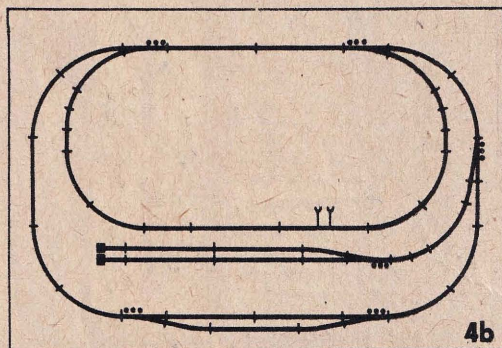
Der Anfänger beginnt in der Regel mit einem Geschenkkarton, in dem mehrere gerade und gebogene Gleiselemente sowie ein Kurzzug – drei Wagen und ein Triebfahrzeug – enthalten sind (Kostenpunkt zwischen 30 M...80 M) und einem Fahrtrafo (Preis: 65,50 M). Bei Triebfahrzeugen kann er zwischen Dampflok, Elektrolok und Diesellok wählen, während der Wagenpark sich aus Personen-, Güter- und Spezialbehälterwagen zusammensetzt. Für den Anfänger sind weiterhin einfache Gleise mit Polystyrolunterbau zu empfehlen, während erfahrene Modelleisenbahner Gleise mit vielen Weichensystemen vorziehen werden.

Da die erste Anlage zumeist sehr bescheiden ist, wird es mit der Zeit natürlich langweilig, nur immer im Kreise oder hin und her zu fahren. Man hat Erfahrung gesammelt, Erkenntnisse gewonnen, und vor allen Dingen, es werden neue Wünsche wach. Wer seine Anlage erweitern will, kann das ohne weiteres. Dem persönlichen Ge-





4a



4b

schmack sind keine Grenzen gesetzt. Die Fachgeschäfte halten ein umfangreiches Sortiment an Geschenkpackungen und Einzelartikeln der genannten Nenngößen bereit. Mit Gleisen in verschiedenen Abmessungen (die Gleiserweiterungspackung „Transit“ für die Nenngöße N kostet beispielsweise 29 M), elektromechanischen Weichen für die Fernbedienung, weiteren Triebfahrzeugen und Wagen oder elektrischem Zubehör kann die Anlage beliebig vergrößert werden. Wem das noch nicht ausreicht, der kauft sich Modellbahn-Zubehör, zum Beispiel einen Bahnhof, ein Stellwerk, Häuser oder Bäume.

Mit diesem Zubehör wird die Modellbahnanlage auch erst richtig komplett, denn nun besteht sie nicht mehr nur aus Schienen, Lokomotiven und Wagen, sondern sie ähnelt auf Grund der wirklichkeitsnahen Landschaftsgestaltung ihrem großen Vorbild sehr.

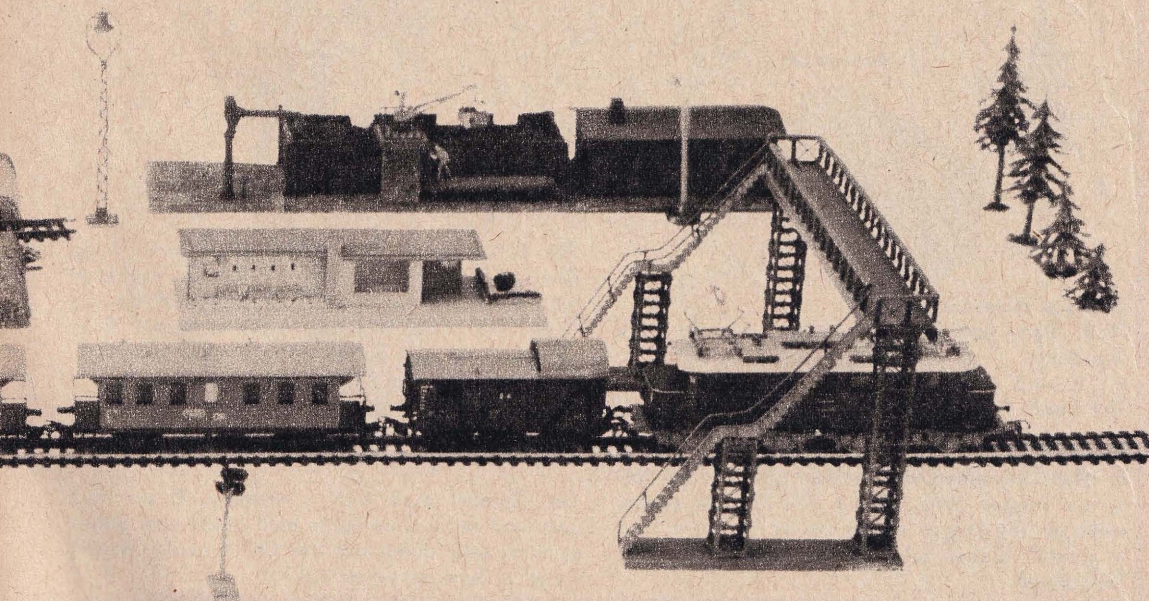
Natürlich kann derjenige, der nicht selbst planen, entwerfen, probieren und bauen will, auch gleich

eine fertig montierte Anlage der Nenngöße N im Fachgeschäft erstehen.

Die elektrische Modelleisenbahn ist also sowohl Spielzeug für die Kinder als auch Hobby für die Erwachsenen. Sie ist ein ideales Mittel für eine sinnvolle Freizeitgestaltung. Als Lehrmittel vermittelt sie einen Einblick in die Grundbegriffe der Elektrotechnik und der Elektronik.

Stolz kann derjenige sein, der aus kleinen Anfängen eine anspruchsvolle Anlage entworfen und gebaut hat, denn er ist nicht nur Konstrukteur und Erbauer, sondern auch Lokführer und Fahrdienstleiter in einer Person. Und wenn die Signale „Freie Fahrt“ anzeigen, dann kann er seine Züge nach Belieben dirigieren.

Erinnert sei in diesem Zusammenhang daran, daß es nicht wenige Kollektive gibt, die innerhalb der MMM-Bewegung an Hand von Modellbahnanlagen neue Technologien für Verladeeinrichtungen und Containertransporte demonstrieren.



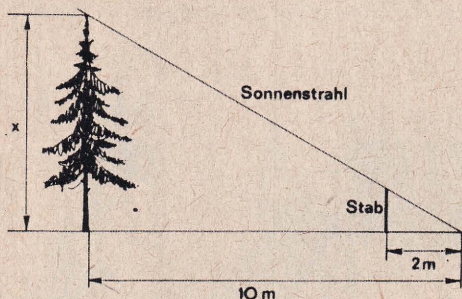


Aufgabe 1

Man stellt die Säckchen in einer Reihe auf und numeriert sie von 1 bis 10. Aus dem ersten Sack legt man eine Kugel auf die Waage, aus dem zweiten Sack zwei Kugeln usw., aus dem zehnten Sack zehn Kugeln. Es liegen also $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$ Kugeln auf der Waage. Das entspräche 550 g, wenn alle Kugeln 10 g wiegen würden. Wenn sich die leichteren Kugeln im Sack K ($K = 1, 2, \dots, 10$) befinden, so zeigt die Waage $K \cdot 1$ g weniger an, weil die leichteren Kugeln 1 g weniger wiegen und, aus dem K-ten Sack K-Kugeln entnommen worden sind.

Wir können also sofort sagen, wenn die Waage $K \cdot 1$ g weniger als 550 g anzeigt, daß sich die leichteren Kugeln im Sack mit der Nummer K befinden.

Aufgabe 2



x ist die Höhe des Baumes.

Nach dem Strahlensatz erhalten wir folgende Gleichung:

$$x : 10 = 2 : 2 \quad x = 15$$

Der Baum hat also eine Höhe von 15 m.

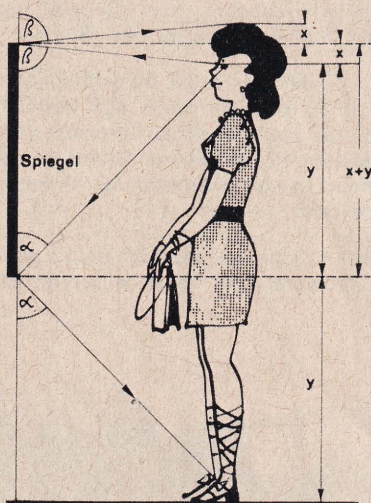
Aufgabe 3

Er stellt an einen der beiden Brüder die folgende Frage: „Was würde dein Bruder sagen, wenn ich ihn fragen würde, ob es hier zum Dorf A geht?“ Dabei zeigt er in eine der beiden Richtungen.

Zeigt er wirklich in die Richtung des Dorfes A, so erhält er von beiden die Antwort „Nein“. Zeigt er jedoch in die Richtung des Dorfes B, erhält er von beiden die Antwort „Ja“.

Also weiß der Wanderer, wenn er die Antwort „nein“ erhält, ist es die richtige Richtung, in die er zeigt, ansonsten muß er in die andere Richtung gehen, um zum Dorf A zu gelangen.

Aufgabe 4



Die Skizze zeigt den Strahlengang vom Auge zum Spiegel und zurück zum Körper. Ihr kann man entnehmen, daß der Spiegel eine Höhe von $(x + y)$ m haben muß. Die Unterkante des Spiegels muß y m vom Boden entfernt sein. y ist hierbei die Hälfte der Augenhöhe, also 83 cm. x berechnet sich wie folgt:

$$x = \frac{1,80 \text{ m} - 1,66 \text{ m}}{2} = 0,07 \text{ m}$$

Der Spiegel muß also mindestens 90 cm hoch sein und seine Unterkante muß 83 cm vom Boden entfernt sein, damit sich der 1,80 m große Mensch ganz im Spiegel sehen kann.

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Vom Strand aus sieht ein 1,50 m großer Junge am Horizont den Mast eines Schiffes auftauchen. Er weiß, daß dieser 20 m über den Meeresspiegel ragt. Wie weit ist das Schiff vom Strand entfernt?

3 Punkte

Aufgabe 2

Man finde zwei reelle Lösungen der Gleichung

$$(1) \quad \frac{\sqrt{x} + x}{\sqrt{x} - x} = 6\sqrt{x}$$

(Man benutze in der Rechnung die Auflösungsformel für quadratische Gleichungen)

5 Punkte

Aufgabe 3

Ein gleichseitiges Dreieck, ein Quadrat und ein regelmäßiges Sechseck haben den gleichen Umfang U.

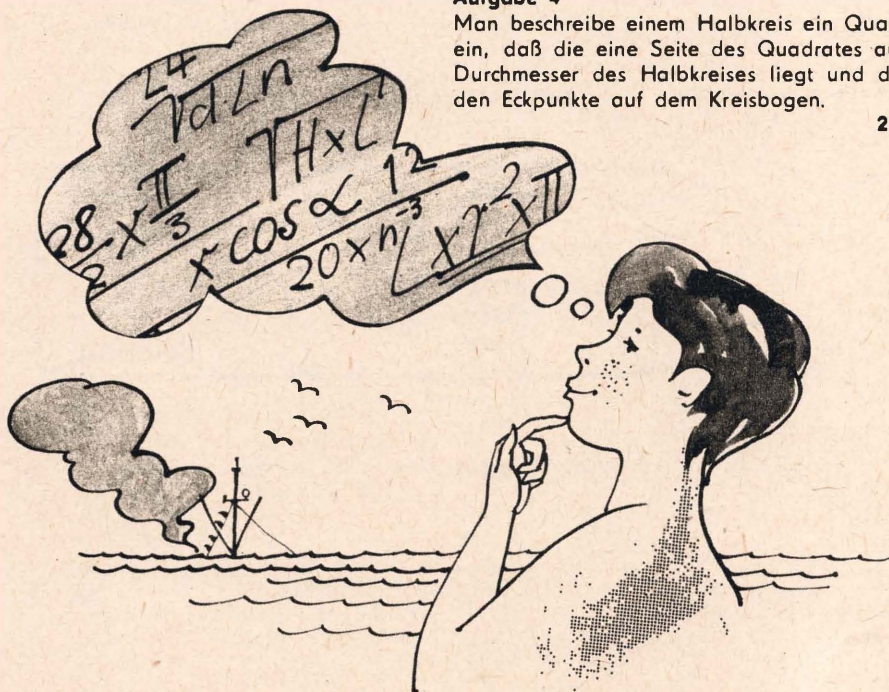
Welche der drei Figuren hat den größten Flächeninhalt?

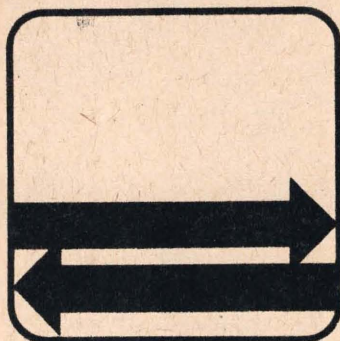
3 Punkte

Aufgabe 4

Man beschreibe einem Halbkreis ein Quadrat so ein, daß die eine Seite des Quadrates auf dem Durchmesser des Halbkreises liegt und die beiden Eckpunkte auf dem Kreisbogen.

2 Punkte





Stimmt es, daß es einen Düsenantrieb für Flugzeuge gibt, der keine beweglichen Teile enthält, für den aber eine praktische Anwendung nicht in Frage kommt, weil er nur in starker entgegenkommender Luftströmung gezündet werden kann?

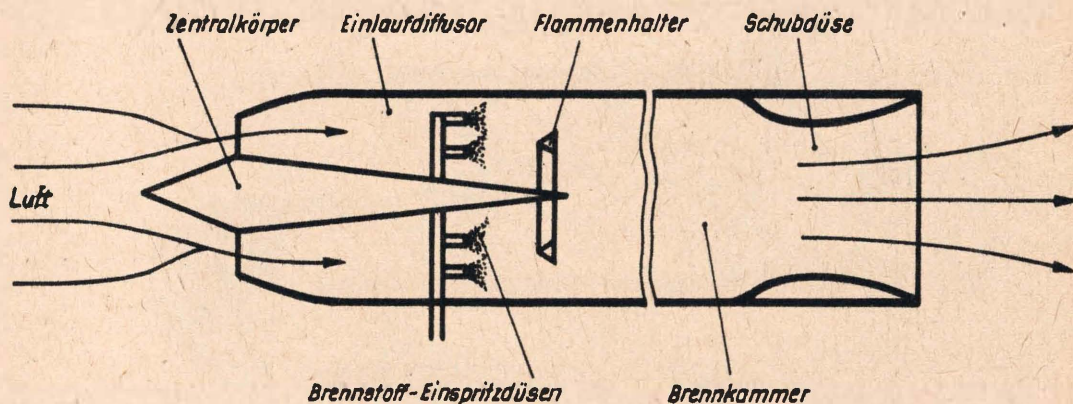
Rainer Bäurich, Dresden

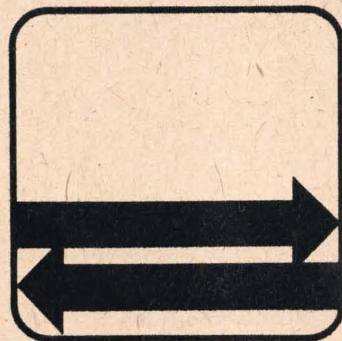
Hier handelt es sich um die sogenannten Staustrahl-Triebwerke. Es sind Triebwerke, bei denen die Luft nur durch den Flugstau verdichtet wird, d. h., das Verdichter-Turbinen-Aggregat fehlt. Sie sind günstig bei Flügen mit besonders hoher Geschwindigkeit, da Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke mit Verdichter nur bis zu einer Geschwindigkeit von etwa Mach 3 verwendbar sind, weil bei höheren Geschwindigkeiten sich Schwierigkeiten mit den Strömungsverhältnissen im Verdichter ergeben. Das Strahl-

rohr hat im Gegensatz zum Gasturbinen-Triebwerk keine beweglichen Teile.

Die einfachste thermodynamische Strahlmaschine ist das Lorintriebwerk, auch Lorindüse oder Lorinrohr genannt nach dem Erfinder, dem Franzosen René Lorin, der 1913 ein Patent für eine Luftstaudüse erhielt.

Da der Staudruck nur bei hohen Geschwindigkeiten verdichtend wirkt, können diese Triebwerke bei kleinen Geschwindigkeiten nicht benutzt werden und sind nicht zum Eigenstart fähig. Bei Luftfahrzeugen müssen sie deshalb in Verbindung mit anderen Turbinen-Luftstrahl-Triebwerken oder Raketen-Triebwerken zum Einsatz kommen. Das trifft zum Beispiel für die mit Staustrahlrohren ausgerüsteten Luftfahrzeuge (einzelne Jagdflugzeugtypen) und Flugkörper (vor allem Fernlenk Waffen) zu. Staustrahlrohre werden auch zum Antrieb des Rotors von Hubschraubern verwendet.





Das Lorintriebwerk (vgl. Zeichnung) besteht aus einem bauchigen, an beiden Seiten offenen Rohr, dessen vordere Öffnung kleiner ist als die hintere. Die einströmende Luft wird im vorderen Teil, dem Einlaufdiffusor, verdichtet, im mittleren Teil, der Brennkammer, mit dem eingespritzten Kraftstoff vermischt und bei nahezu gleichbleibendem Druck verbrannt.

In der Schubdüse entspannen sich die heißen Gase auf den Umgebungsdruck, treten mit höherer Geschwindigkeit aus, als die Luft vorn einströmt, und erzeugen so einen Schub. Der Grad der Verdichtung der Luft wird durch den Staudruck bestimmt und nimmt deshalb mit steigender Fluggeschwindigkeit zu.

Der Nachteil besteht darin, daß das Triebwerk im Stand keinen Schub liefert. Die wirtschaftliche Schuberzeugung beginnt ungefähr da, wo sie bei Turbinen-Luftstrahl-Triebwerken aufhört, also bei einer Geschwindigkeit von Mach 3. Der günstigste Gesamtwirkungsgrad liegt bei Mach 4. Bei Überschallgeschwindigkeit von mehr als Mach 5 sinkt der Wirkungsgrad; dafür sind Raketentriebwerke geeigneter.

Die Staustrahlturbinen stellen in gewissem Sinne eine Kombination aus Turbinen-Luftstrahl-Triebwerken und Lorindüsen dar, denn es sind Turbinen-Luftstrahl-Triebwerke mit Nachverbrennung, denen im Nachverbrennungsraum noch aufgestaute, also unter hohem Druck stehende Frischluft zugeführt wird.

Das Pulsationsstrahltriebwerk, auch Pulsostrahltriebwerk, intermittierendes Luftstrahltriebwerk oder Argus-Schmidt-Rohr genannt, ähnelt in der äußeren Form dem Lorintriebwerk. Es wurde von Paul Schmidt konstruiert und von der Firma Argus gebaut und arbeitet nach dem Verpuffungsverfahren.

Hinter dem Lufteinlauf liegt ein Ventilkasten mit Federventilen, dahinter eine Düsenblende, deren Querschnitt verstellbar ist. Hinter den Ventilen wird Kraftstoff eingespritzt, der ähnlich wie beim Kolbenmotor stoßweise verbrennt. Von der Eigen-

schwingungszahl der Gasmasse hängen Verpuffungs- und Ventilschließfrequenz ab.

Bei Überdruck während der Verbrennung sind die Einströmventile geschlossen, die Feuergase strömen nach hinten aus und erzeugen einen Schub. Bei niedrigem Druck öffnen sich die Ventile, und Frischluft strömt ein; Gleichzeitig wird Kraftstoff eingespritzt. Das Triebwerk läuft auch am Boden, hat aber einen geringen bzw. sehr niedrigen Wirkungsgrad und wird nicht in Flugzeuge eingebaut. Es findet dort Verwendung, wo es auf eine einfache Konstruktion und niedrigen Preis ankommt und nur eine geringe Lebensdauer gefordert wird, z. B. in Zielflugkörpern für Schießübungen oder in Flugmodellen. Die ersten serienmäßigen Pulsostrahl-Triebwerke dienten im zweiten Weltkrieg der faschistischen Luftwaffe als Antriebsmittel für die sogenannte „V 1“.

G. Kurze

Im vergangenen Monat hörte ich auf dem Hauptbahnhof Leipzig das Wort „Transcontainer“. Was ist darunter zu verstehen?

Herbert Brieselang, Halle

Transcontainer ist die ursprüngliche Bezeichnung für Container, die im Überseeverkehr eingesetzt werden. Der Begriff ist nicht einheitlich definiert. In einigen Ländern (unter anderem auch in der DDR) werden unter der Bezeichnung „Transcontainer“ alle Transportbehälter mit Fassungsvermögen von mehr als 11 m³ verstanden, die den Bestimmungen des UIC-Merkblattes 592 entsprechen (UIC = Abkürzung für „Union internationale des chemins de fer“, französisch – Internationaler Eisenbahnverband). Es gibt folgende Gruppen: F = 10 t, G = 20 t, H = 25 t und K = 30 t; international erfolgt auch eine Einteilung nach Längenmaßen in englischen Fuß: F = 10', G = 20', H = 30', K = 40'. Transcontainer besitzen spezielle Eckstücken für Umschlag und Befestigung auf Eisenbahnfahrzeugen (Containertragwagen) und Straßenzustellfahrzeugen.

Fred Osten

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 18. MÄRZ 1924

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 392305 —

KLASSE 33c GRUPPE 12

(B 102472 X/33c)

Paula Binder geb. Merensinger in Oberhausen, Rhld.

An Schultertragbügeln angebrachter Handspiegelhalter.

Die Erfindung bezieht sich auf einen an Schulterbügeln angebrachten Handspiegelhalter mit hoch- und tiefstellbaren Tragarmen.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß die beim Umlegen sich an beliebiger Stelle der Tragbügel festklemmenden Tragarme in eine U-förmige, den Körper in einem bestimmten Abstand umfassende tischartige Führungsschiene eingreifen, auf welcher in bekannter Weise ein ständerartiger Halter zur Aufnahme eines Handspiegels einstellbar und feststellbar eingeordnet ist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einer Ausführungsform dargestellt und zwar zeigen:

Abb. 1 den Handspiegelhalter im Gebrauch,

Abb. 2 den Grundriß des Halters im Schnitt nach der Linie E-F der Abb. 3 nebst eigenem Schnitt nach der Linie A-B,

Abb. 3 einen Schnitt nach der Linie C-D der Abb. 2,

Abb. 4 einen Schnitt nach der Linie G-H der Abb. 3 und

Abb. 5 die Feder in größerem Maßstab.

Auf zwei auf die Schultern aufzulegenden, durch je ein Gelenk *a* zusammenklappbaren Tragbügeln *b* ist je ein an einer mit Muffe *c* versehenen Feder *d* angelenkter Tragarm *e* verschiebbar angeordnet, dessen über den Drehpunkt *f* hinaus verlängertes Ende *g* sich in waagerechter Stellung unten gegen die Feder *d* legt und gegen den Tragbügel *b* stützt, wodurch sich die Feder *d* spannt und den Tragarm am Bügel *b* festklemmt. Durch Umlegen des Tragarmes *e* gegen den Tragbügel *b* kann die Muffe *c* mit dem Arm *e* auf dem Bügel *b* verschoben, höher oder tiefer gesetzt, oder vom Bügel abgenommen werden. Mit den vorderen Enden greifen beide Trag-

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Zu der Pat. Nr. 392305
Kl. 33c Gr. 12

Abb. 1.

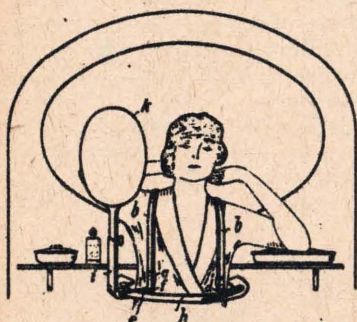


Abb. 2.

Schnitt A-B

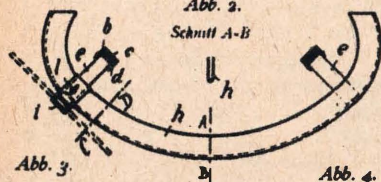
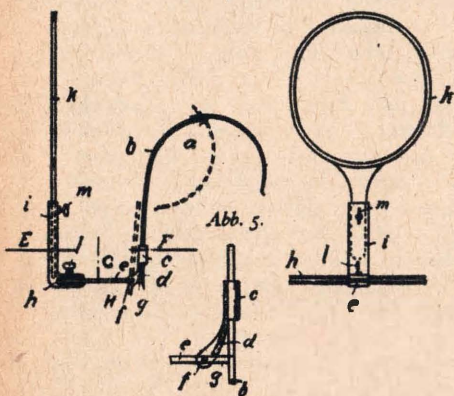


Abb. 3.

Abb. 4.



arme *e* in eine tischartige Führungsschiene *b* von U-förmigem Querschnitt, die sich in einem bestimmten Abstand vorn um den Körper herumlegt. Auf dieser Schiene ist ein ständerhaltiger Halter *i*, in dem der Handspiegel *k* mittels einer Klemmschraube *m* in beliebiger Höhenstellung festgehalten wird, angeordnet. Der Halter *i*, der mittels Klemmschraube *l* auf der Schiene *b* festgestellt wird, wird auf der Schiene mit einem sie klauenartig umfassenden Fuß verschoben.

Durch die Versetzbarkeit, die beliebige Höheneinstellung und größte Beweglichkeit findet der an dem Halter getragene Handspiegel mit einem unbeweglichen Spiegel zusammen vorteilhafte Verwendung, wobei die Führungsschiene *b* auch als Ablegeplatz für Käämme, Bürsten und anderen Gegenständen dient.

Patent-Anspruch:

An Schultertragbügeln angebrachter Handspiegelhalter mit hoch- und tiefstellbaren Tragarmen, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Umlegen sich an beliebiger Stelle der Tragbügel festklemmenden Tragarme (*e*) in eine U-förmige, den Körper in einem bestimmten Abstand umfassende, tischartige Führungsschiene (*b*) eingreifen, auf welcher in bekannter Weise ein ständerartiger Halter (*i*) zur Aufnahme eines Handspiegels (*k*) einstellbar und feststellbar angeordnet ist.



Ausbildungsziel Facharbeiter

Hinweise zur Berufsberatung und zu Ausbildungsberufen in der DDR

32 Seiten, Sonderzeitschrift, 0,50 M

Staatssekretariat für Berufsbildung

Mit der Berufsberatungsschrift wird den Schülern der 7. bis 10. Klassen und ihren Eltern ein Informationsmaterial in die Hand gegeben, das die Berufswahl erleichtert und praktische Hinweise für die Bewerbung enthält.

Alphabetisch geordnet, sind alle 306 Ausbildungsberufe, die Lehrzeit und der erforderliche Schulabschluß genannt.

Dieser Ratgeber ist auch für die Lehrer und die Mitglieder der Elternaktive und Elternbeiräte gedacht. Am konkreten Beispiel wird erläutert, wie eine bewußte Berufswahl durch gezielte langfristige Berufsberatung zu erreichen ist. Der Verkauf der Sonderschrift erfolgt durch den Postzeitungsvertrieb.

Ideologie des Sozialdemokratismus in der Gegenwart

Autorenkollektiv

511 Seiten, Leinen, 16,80 M

Staatsverlag der DDR, Berlin 1972

Die Tendenzen zur Entspannung, besonders in Europa, sind gleichzeitig verbunden mit Verschärfung des ideologischen und politischen Kampfes. Der Imperialismus greift dort, wo er unter dem Druck des veränderten Kräfteverhältnisses auf Waffengewalt verzichten muß, verstärkt zur ideologischen Beeinflussung. In dem vorliegenden Buch setzt sich ein Kollektiv sowjetischer Philosophen umfassend, konkret und prinzipiell mit aktuellen „Theorien“ des reformistischen Antikommunismus auseinander. Mit großer Beweis- und Überzeugungskraft, die nicht zuletzt auch auf einer allgemeinverständlichen Darstellungsweise beruht, unterstreichen die Autoren die Einschätzung, die im Bericht des ZK an den VIII. Parteitag der SED gegeben wurde: daß die rechten sozialdemokratischen Führer bemüht sind, „der Arbeiterklasse und den werktätigen Massen mittels

solcher ‚Theorien‘ und anderer Legenden eine Alternative zum Kommunismus vorzugaukeln“ und daß sie damit die Tatsache verschleiern möchten, „daß sie keine Verwirklichung des Sozialismus anstreben, sondern vollständig auf die Positionen des staatsmonopolistischen Kapitalismus übergegangen sind und die Arbeiterklasse diesem System unterwerfen möchten“. Indem die Autoren den Sozialdemokratismus als Mittel zur ideologischen Entwaffnung der Arbeiterklasse entlarven, ist ihr wissenschaftlich fundiert geschriebenes Werk ein ausgesprochen politisches Buch, das Aufschluß gibt in der Beantwortung von Grundfragen des ideologischen Klassenkampfes der Gegenwart.

Sozialistische internationale Organisationen

Schriftenreihe „Blickpunkt Weltpolitik“

W. Spröte / H. Wünsche

Herausgegeben vom Institut für Internationale Beziehungen der Deutschen Akademie für Staats- und Rechtswissenschaft „Walter Ulbricht“, Potsdam-Babelsberg

89 Seiten, Broschur, 2,- M

Staatsverlag der DDR, Berlin 1972

Nach einer Darstellung der Grundsätze und Ziele sowie des Charakters der sozialistischen internationalen Organisationen geben die Autoren einen Überblick über die Warschauer Vertragsorganisation, den RGW und seine speziellen Organisationen auf dem Gebiet des Verkehrs- und Verbindungswesens sowie des Bankwesens. Es wird über die Zusammenarbeit auf wissenschaftlich-technischem Gebiet und in speziellen Produktionszweigen informiert. Dabei sind Struktur, Aufgaben und Tätigkeit der Organisationen so dargestellt, daß der Leser eine umfassende Übersicht über Formen sozialistischer Zusammenarbeit erhält, die im Rahmen des Komplexprogramms des RGW immer mehr an Bedeutung gewinnen.



Ist Opas Kapitalismus tot?

Im Verlag Neues Leben erscheint seit kurzem eine Taschenbuchreihe zu weltanschaulichen Fragen. „Wissenswertes für junge Leute“ ist der Titel dieser Reihe, die für Leser ab 14 Jahre gedacht ist. Probleme der Philosophie, der Ökonomie, der Moral und Ethik, Themen zur künftigen Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft sollen behandelt, politische Zusammenhänge aufgezeigt werden. Die Autoren wollen jungen Menschen helfen, sich in den komplizierten Fragen des nationalen und internationalen Klassenkampfes zurechtzufinden.

„Wissenswertes für junge Leute“ bietet keine beschauliche Lektüre. Der Leser wird zum Nachdenken angeregt: Wo ist mein Platz? Was ist mein Beitrag? Das geschieht interessant, in lebendigem und bildhaftem Stil. Fragen werden aufgeworfen, Fragen beantwortet...

Ist Opas Kapitalismus tot? Das ist eine der interessanten Problemstellungen des Bandes „Revolutionen und Revolutionäre von heute“, der in Vorbereitung ist. Der Autor, Martin Robbe, wendet sich an die jungen Revolutionäre unserer Republik, zeigt ihnen, worin die Hauptaufgaben des revolutionären Kampfes der Gegenwart bestehen und welches seine entscheidenden Kräfte sind.

Zugleich wird ein klares Bild des Imperialismus von heute gezeichnet, und die entscheidende Erkenntnis, daß sich am Wesen und den Grundwidersprüchen der kapitalistischen Gesellschaft nichts geändert hat, tritt überzeugend hervor. Es wird nachgewiesen, daß, trotz der vielen Gegensätzlichkeiten zwischen den verschiedenen imperialistischen Machtgruppierungen, die Vernichtung des Sozialismus ihr Hauptziel und entscheidende Grundlage ihres gemeinsamen Vorgehens ist, so, wie der Antikommunismus Grundtenor aller unterschiedlichen und oft scheinbar sogar einander entgegengesetzten Spielarten bürgerlicher Ideologie der Gegenwart bleibt.

In der Auseinandersetzung hiermit, insbesondere mit den auf Wirksamkeit unter der Jugend be-

rechneten pseudorevolutionären Theorien, liegt der besondere Wert des Buches. Erscheinungsbild, Hintergründe und Auswirkungen verschiedener Versuche, den revolutionären Elan der Jugend zu mißbrauchen – von der Verherrlichung der Armut durch den Maoismus bis zur Sex-Explosion und der Jesus-Welle – werden mit vielen interessanten Fakten belegt und durchschaubar gemacht.

„Revolutionen und Revolutionäre von heute“ ist ein Buch, das vor allem auch hilft, sich auf dem weiten Feld des internationalen Klassenkampfes zu orientieren, sich mit Freunden und Verbündeten fester zusammenzuschließen, Irreführte von Feinden zu unterscheiden und den Gegner trotz aller Tarnungen zu erkennen, ein Buch also, das man in Vorbereitung auf die X. Weltfestspiele gut gebrauchen kann.

Bereits im Buchhandel ist ein Band, der sich einer wichtigen revolutionären Aufgabe unserer Zeit zuwendet: der Beherrschung und Entwicklung der Wissenschaft. Heinz Schmellenmeier schrieb „Besiegte Dämonen“, und bereits der Titel verrät, daß hier die Entwicklung der Wissenschaft als ständiger Kampf gegen Mystizismus und starre Dogmen nachgezeichnet wird. Sorgfältig werden die Zusammenhänge zwischen Klassenposition, Wissenschaft und Weltanschauung herausgearbeitet, und der Leser wird angeregt, ganze Problemkreise in ihrer Verflechtung zu durchdenken.

Das Buch gibt viele Anregungen zu gründlicherer Beschäftigung mit philosophischen Fragen. Nicht zuletzt empfindet man immer wieder das Bedürfnis, bei den Klassikern des Marxismus selbst noch einmal oder auch zum ersten Mal nachzulesen. Wenn das nicht nur Vorsatz bleibt, wäre es ein weiterer Gewinn dieser Lektüre.

Weitere Titel befinden sich in Vorbereitung, unter anderem ein Tatsachenbericht über Angela Davis, „Schwarze Rose aus Alabama“, ein Band zu Rechtsfragen des Alltags, „Rendezvous mit Justitia“, eine Übersetzung aus dem Russischen, „Schlag nach bei Lenin“. Der Preis für den einzelnen Band der Reihe wird 3 Mark bis 3,80 Mark betragen.

Ernst-Albert Krüger

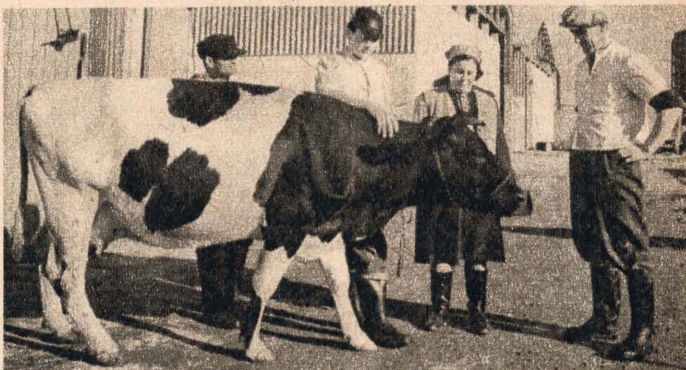


JUGEND + TECHNIK

Aus dem Inhalt

Heft 10 September 1972

► Moderne Landmaschinen arbeiten auf den Feldern der DDR. Ist das bereits die industriemäßige Pflanzenproduktion? Was hat das aber mit der Kuh „Rosa“ und der Tierproduktion zu tun? Ist Genossenschaftsbauer heute noch ein Beruf? Wohin geht die Entwicklung auf dem Lande? Diese Fragen werden in einem interessanten Beitrag beantwortet, der nach 20 Jahren sozialistischer Landwirtschaft gewissermaßen Bilanz zieht.



◄ **Stelldichein der Maschinenbauer**
7. Französische Biennale für Werkzeugmaschinen, Schweißgeräte und Maschinenausrüstungen im April dieses Jahres in Paris. Fachleute schätzten ein, daß es die bedeutendste seit 1960 war. Unser Pariser Korrespondent Fabian Courtaud übermittelte uns einen ausführlichen Bildbericht.

► Ob in Weißenfels, Merseburg oder Stadt Halle, der Besuch der Kreismessen lohnte sich. Jugendliche des VEB Schuhkombinat „Banner des Friedens“ waren u. a. mit einer neuen Fersenwalkmaschine vertreten. Mehr darüber im MMM-Bild-Bericht.



JUGEND+TECHNIK

Weltraumfahrt

H. Hoffmann

15 Jahre Raumfahrt

Jugend und Technik, 20 (1972) 9, S. 758 ... 766

Seit dem Start des ersten Raumflugkörpers „Sputnik“ sind 15 Jahre erfolgreicher Weltraumforschung vergangen.

Profilierter Wissenschaftler antworten auf die Frage „Mensch oder Automat“.

Der Autor stellt den Inhalt des sowjetisch-amerikanischen Weltraumvertrages dar und erläutert u. a. zwei Varianten gemeinsamer bemannter Raumfahrtunternehmen.

JUGEND+TECHNIK

Jugendverband

H. Wawzyniak

Im Jahr der Gran Zafra

Jugend und Technik, 20 (1972) 9, S. 790 ... 794

Die große Zuckerrohrernte ist für Kubas ökonomische Entwicklung entscheidend. Freunde helfen. Die Brigade „Ernst Thälmann“ — erste Solidaritätsbrigade der FDJ — repariert Anlagen, von denen es keine Pläne mehr gibt, weil sie amerikanischer Herkunft sind. Sie muß ungewohnte Situationen meistern. Aber gemeinsam mit kubanischen Freunden kommt man schon zurecht, und es entsteht ein internationales Jugendobjekt.

JUGEND+TECHNIK

Weltraumfahrt

B. Tjurlin

Schreitapparate

Jugend und Technik, 20 (1972) 9, S. 775 ... 778

Auf Monden und erdfernen Planeten werden sich selbständig fortbewegende Transport- und Forschungsapparate zum Einsatz gelangen, die in ihrer konstruktiven und funktionellen Beschaffenheit Novitäten sind.

Der Autor beschreibt dreibeinige und mit Rädern ausgerüstete Schreitapparate, die ihm als funktionsfähige Modelle im Institut für Steuerungsprobleme der Akademie der Wissenschaften der UdSSR vorgeführt wurden.

JUGEND+TECHNIK

Nachrichtentechnik

M. Maywald

Bildfernsprecher

Jugend und Technik, 20 (1972) 9, S. 809 ... 812

Der Beitrag beginnt mit einer kurzen historischen Betrachtung über den Bildfernsprecher. Im weiteren werden die technischen Bedingungen der Übertragung von Bild und Sprache beschrieben. Auf den „langsamen“ Bildfernsprecher und auf den zur Zeit konzipierten Prototyp des Bildfernsprechers wird besonders eingegangen.

JUGEND+TECHNIK

Energie

G. Hampel / D. Johannsen / D. Lill

EDV in der Energiewirtschaft

Jugend und Technik, 20 (1972) 9, S. 779 ... 781

Der Beitrag beinhaltet den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung in der Energiewirtschaft. Die zu bewältigenden Aufgaben — Planung, Projektierung und Bau von Energieanlagen sowie Steuerung von Kraftwerksanlagen — werden genannt und über den Einsatz der EDV im Institut für Energetik berichtet.

JUGEND+TECHNIK

Datenverarbeitung

C. Goedecke

Die dritte Generation elektronischer Rechner

Teil 4

Jugend und Technik, 20 (1972) 9, S. 820 ... 823

Im letzten Teil dieser Beitragsfolge wird über die Anlage ROBOTRON 21, eine Anlage der dritten Generation, berichtet. Der Autor geht auf Zentraleinheit, Hauptspeicher und Kanäle ein, beschreibt die zur Verfügung stehenden peripheren Geräte und informiert zum Schluß über das Plattenbetriebssystem.

JUGEND+TECHNIK

Bauwesen

P. Haunschild

Zu Gast bei der Bauakademie der DDR

Jugend und Technik, 20 (1972) 9, S. 782 ... 787

Im Rahmen eines Gespräches mit Jugendlichen, zu dem der Präsident eingeladen hatte, wurden Grundpositionen und Hauptaufgaben der Bauakademie dargelegt, so u. a.: Anforderungen an die Bauforschung, Nutzen der Produktionsfonds, sozialistische Rationalisierung, schnelles Überleiten der Forschungsergebnisse in die Praxis, sozialistische ökonomische Integration unter besonderer Orientierung auf die weitere wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit der UdSSR.

JUGEND+TECHNIK

Luftfahrt

P. Stache

Airbus IL-86

Jugend und Technik, 20 (1972) 9, S. 824 ... 827

Ein neuer Begriff ist in der Luftfahrt aufgetaucht: Massentransportverkehr. Der Autor belegt das Transportvolumen der Aeroflot mit konkreten Zahlen und stellt eine sowjetische Lösung des Beförderungsproblems vor: die IL-86. Er schildert die Überlegungen des Konstrukteurkollektivs und bringt umfassende technische Angaben.

JUGEND+TECHNIK

Союз Свободной
молодежи ГДР

Х. Вавциняк

В году «Гран Цафра»

«Югенд унд техник» 20 (1972) 9, 790 ... 794 (нем)

Для помощи в работах по обработке сахарного тростника на Кубе успешно трудится I-я молодежная бригада Союза Свободной молодежи ГДР им. Эрнста Тельмана. Благодаря активной работе этой бригады производятся, например, ремонты промышленных установок в сложных технических условиях.

JUGEND+TECHNIK

техника связи

М. Майвалд

Видеотелефон

«Югенд унд техник» 20 (1972) 9, 809 ... 812 (нем)

Статья начинается историческим обзором видеотелефонии. Затем описываются технические условия передачи на расстояние изображения и речи. Особенно подробно описываются «медленный» видеотелефон и прототип современного видеотелефона.

JUGEND+TECHNIK

обработка данных

К. Гедеке

Третье поколение ЭВМ (часть 4)

«Югенд унд техник» 20 (1972) 9, 820 ... 823 (нем)

В последней части этой серии описывается установка «Роботрон 21» — ЭВМ третьего поколения. Автор описывает центральные и периферийные приборы, входящие в состав установки и в заключение дает информацию о системе дисковых накопителей данных.

JUGEND+TECHNIK

авиация

П. Штахе

Аэробус «ИЛ-86»

«Югенд унд техник» 20 (1972) 9, 824 ... 827 (нем)

В авиации появилось новое понятие: «массовые перевозки пассажиров». Автор дает обзор о перевозках «Аэрофлота» и знакомит читателя с советским решением проблемы массовых перевозок: «ИЛ-86». Описываются проблемы, стоявшие перед конструкторами этой машины, и сообщает технические данные.

JUGEND+TECHNIK

космонавтика

Х. Хофман

15 лет космонавтике

«Югенд унд техник» 20 (1972) 9, 758 ... 766 (нем)

Со дня запуска первого космического спутника Земли прошло 15 лет успешного освоения космоса. В этой связи ученые с мировым именем отвечают на вопрос «человек или автомат», касающийся принципиального направления в методах изучения космоса. Подробно описываются международные соглашения.

JUGEND+TECHNIK

космонавтика

Б. Тюрин

Шагающие аппараты

«Югенд унд техник» 20 (1972) 9, 775 ... 778 (нем)

Автор описывает новый вид шагающего автомата, который может найти успешное применение при освоении новых небесных тел. Модель этого агрегата была показана в Институте проблем управления АН СССР.

JUGEND+TECHNIK

энергия

Г. Хампель/ Д. Ехансен/ Д. Лилл

Энергетика и ЭВМ

«Югенд унд техник» 20 (1972), 9, 779 ... 781 (нем)

В статье затрагиваются вопросы применения электронной обработки данных в энергетическом хозяйстве. Сообщается об использовании ЭВМ в Институте энергетики, описываются проблемы, стоящие перед энергетиками и решаемые с помощью ЭВМ.

JUGEND+TECHNIK

строительное дело

П. Хауншилд

В гостях у строителей (посещение Академии строительного дела ГДР)

«Югенд унд техник» 20 (1972) 9, 782 ... 787 (нем)

По приглашению президента Академии строительного дела ГДР в гостях у академиков побывали молодежные делегации, которые познакомились с основными задачами, стоящими перед Академией: социалистическая рационализация, сотрудничество с СССР, использование производственного фонда.

Kleine Typensammlung

Schifffahrt

Serie **A**



MT „Leuna“

Der MT „Leuna“ gehört zur Tankerflotte des VEB Deutfracht. Er dient dem Transport von Öl, Roherdöl und anderen flüssigen Ladungen und kann weltweit eingesetzt werden. Zur Besatzung gehören der Kapitän, nautische, technische und Funk-Offiziere, Matrosen, Decksteuere, Motorenheifer, Pumpenmeister, Elektriker, Bäcker, Köche und Stewards.

Einige technische Daten:

| | |
|--------------------|----------|
| Länge über alles | 145,50 m |
| Breite | 19,20 m |
| Tiefgang (beladen) | 8,53 m |
| Vermessung | 7644 BRT |
| Tragfähigkeit | 11 670 t |
| Geschwindigkeit | 12 kn |



VEB DEUTFRACHT

INTERNATIONALE BEFRACHTUNG UND REEDEREI ROSTOCK

Kleine Typensammlung

Kraftwagen

Serie **B**

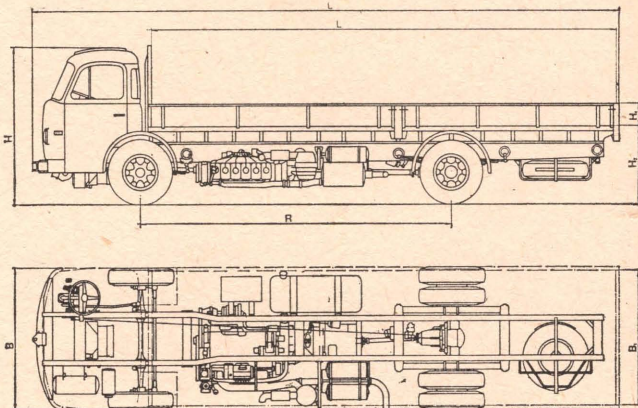
Saurer 5DU

Einige technische Daten:

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Herstellerland | Schweiz |
| Motor | Sechszylinder-Viertakt-Diesel-Motor |
| Kühlung | Wasser |
| Hubraum | 10 800 cm ³ |
| Leistung | 180 PS bei 2100 U/min |

| | |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Kupplung | Zweischeiben-Trocken mit Druckluft-Servo |
| Getriebe | Zehngang |
| Leermasse | 7550 kg |
| Nutzmasse | 8500 kg |
| Höchstgeschwindigkeit | 92 km/h |

Der Saurer 5DU ist ein Lkw mit Frontlenkung und Unterflurmotor. Das Getriebe ist mit acht Vorwärts- und zwei Rückwärtsgängen ausgerüstet. Der Lkw zeichnet sich durch eine hohe Motorleistung und eine große Wendigkeit aus.



(204) Liz. 2468

Kleine Typensammlung

Zweiradfahrzeuge | Serie **D**

Simson SR 4-4 „Habicht“

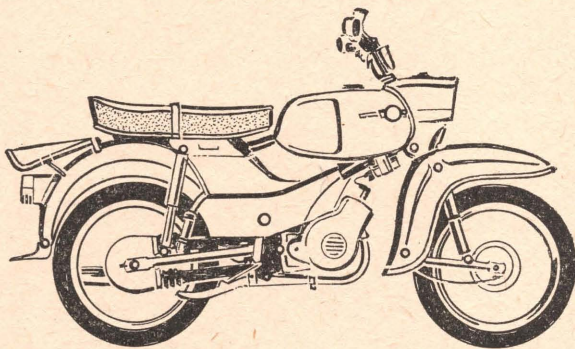
Nach Einstellung der Simson-Sperber-Produktion wurde das Kleinkrafttrad Habicht entwickelt, das den bewährten gebläsegekühlten Motor vom Simson-Star und das Fahrgestell des Simson-Sperber besitzt.

Vierganggetriebe, längere Sitzbank und verbesserte Federung sind die Kennzeichen des derzeitigen Simson-Spitzenmodells.

Einige technische Daten:

| | |
|----------------|--------------------------------------|
| Motor | Einzyylinder- Zweitakt Gebläse |
| Kühlung | 49,6 cm ³ |
| Hubraum | 9,5 : 1 |
| Verdichtung .. | 3,7 SAE-PS bei 5750 U/min |
| Leistung | Mehrscheiben im Ölbad |
| Kupplung | Viergang |
| Getriebe | Rohrprügerahmen |
| Rahmen | |

| | |
|------------------------------------|--------------|
| Bereifung v./h. | 2,75 × 20 |
| Tankinhalt | 9,5 l |
| Masse (fahrfertig) | 79,5 kg |
| Höchstge- schwindigkeit | 60 km/h |
| Kraftstoff- normverbrauch | 2,1 l/100 km |



Kleine Typensammlung

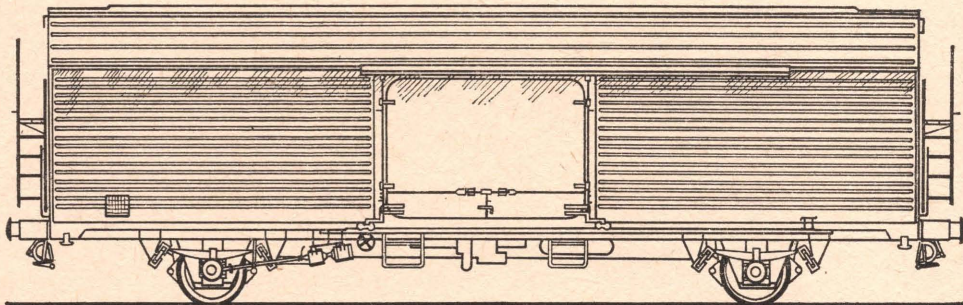
Schienenfahrzeuge | Serie **E**

Zweiachsiger Eiskühlwagen EK 2 Transit

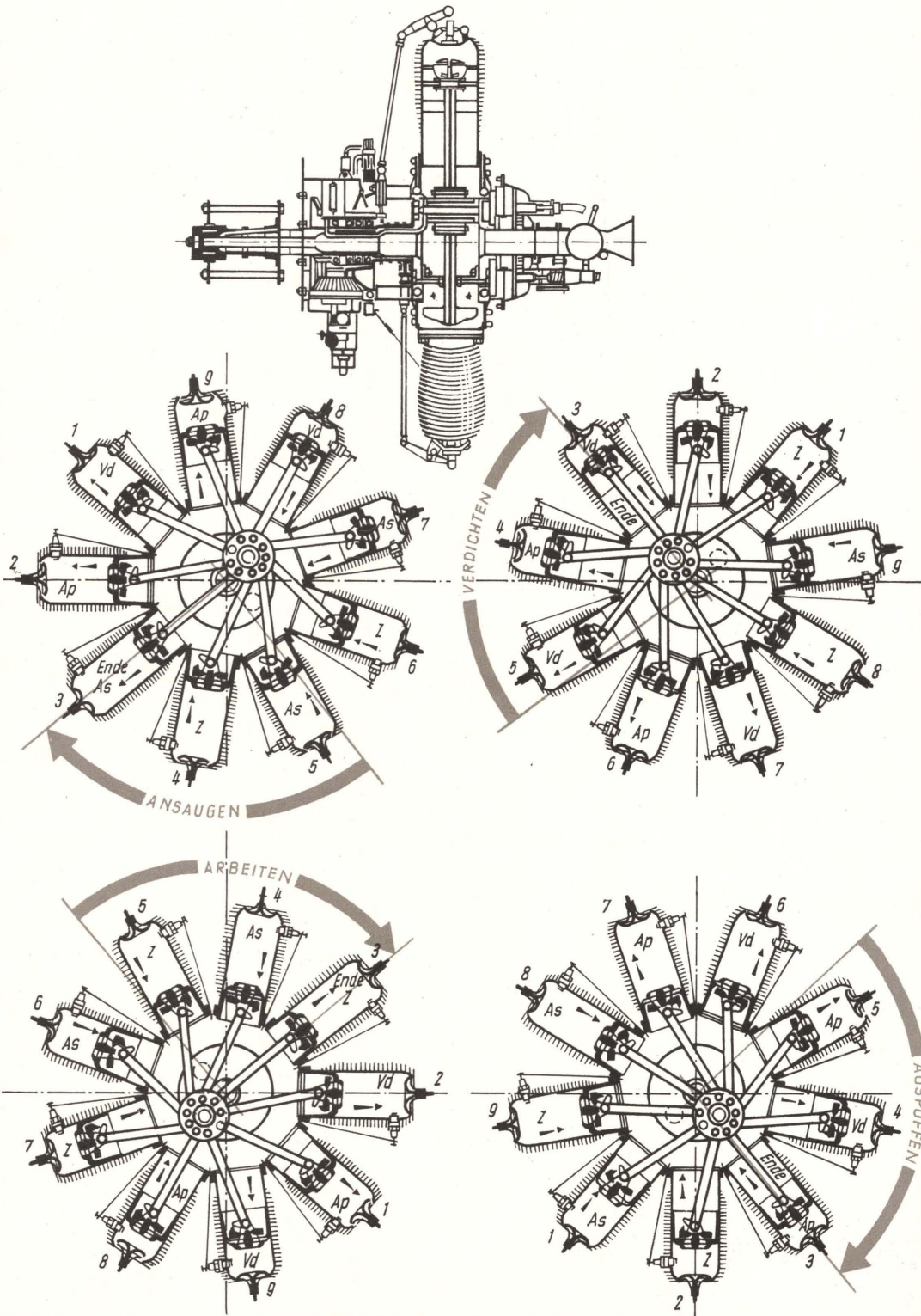
Der EK 2 Transit aus dem VEB Waggonbau Dessau ist das erste Schienenfahrzeug der DDR, bei dem Plast für tragende Bauteile eingesetzt wurde. Die in Sandwich-technik hergestellten Seiten- und Stirnwände sowie Türen und Eisladeklappen bestehen aus Stahl und Aluminiumdeckschichten, die mit Polyurethanhartschaum druckverschäumt wurden. Für den Fußboden wurde eine einzige Sandwichplatte verwendet. Die Sandwichtechnik brachte eine Masseinsparung von 4,5 t. Die Nutzmasse konnte um 50 Prozent erhöht werden.

Einige technische Daten:

| | |
|------------------------|-----------|
| Spurweite | 1 435 mm |
| Länge über Puffer | 14 020 mm |
| Wagenkastenbreite .. | 2 870 mm |
| Eigenmasse | 14,4 t |
| Höchstgeschwindigkeit | 120 km/h |



Aufbau und Wirkungsweise des Sternmotors



JUGEND+TECHNIK
AUTOSALON

Škoda 110 GT

